PROPUESTA PEDAGÓGICA

DEL DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
IES TORREVIGÍA

CURSO: 2025/2026

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.

- **1.1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN**
- **1.2. CONTEXTUALIZACIÓN**

2. OBJETIVOS DE LA ETAPA RESPECTIVA VINCULADOS CON LA MATERIA

- **2.1. OBJETIVOS EN LA ETAPA DE ESO**
- **2.2 OBJETIVOS EN LA ETAPA DE BACHILLERATO**

3. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- **3.1 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETECIAS ESPECÍFICAS.**

4. SABERES BÁSICOS ASOCIADOS A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN CADA UNA DE LAS ETAPAS.

- **4.1. SABERES BÁSICOS EN 1º Y 2º DE ESO**
- **4.2. SABERES BÁSICOS EN 3º Y 4º DE ESO**
- **4.3. SABERES BÁSICOS EN 1º Y 2º DE BACHILLERATO**
- **4.5 MATEMÁTICAS 4º ESO: MODALIDAD B**
- **4.6 MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS I**
- **4.7 MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I**
- **4.8 MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS GENERALES**
- **4.9 MATEMÁTICAS 2º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS II**
- **4.10 MATEMÁTICAS 2º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

5. UNIDADES DIDÁCTICAS: ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.

- **5.1. MATEMÁTICAS 1º ESO**
- **5.2. MATEMÁTICAS 2º ESO**
- **5.3 MATEMÁTICAS 3º ESO**
- **5.4. MATEMÁTICAS 4º ESO: MODALIDAD A**
- **5.5 MATEMÁTICAS 4º ESO: MODALIDAD B**
- **5.6 MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS I**
- **5.7 MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I**
- **5.8 MATEMÁTICAS 1º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS GENERALES**
- **5.9 MATEMÁTICAS 2º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS II**
- **5.10 MATEMÁTICAS 2º BACHILLERATO: MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II**

6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

- **6.1. METODOLOGÍA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL ÁREA Y MATERIA.**
- **6.2. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE: SITUACIONES DE APRENDIZAJE**

7. EVALUACIÓN DE LA MATERIA MATEMÁTICAS.

- **7.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
- **7.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**
- **7.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**
- **7.4. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN.**
- **7.5. RECUPERACIÓN DE LA MATERIA PARA ALUMNADO CON MATEMÁTICAS PENDIENTE DE CURSOS ANTERIORES**

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO O CON NECESIDAD DE COMPENSACIÓN EDUCATIVA.

- **8.1 DESDOBLES Y REFUERZO EN LA ETAPA DE ESO**
- **8.2. DIVERSIFICACIÓN EN 4º ESO**

9. PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA

10. UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

11. RECURSOS DIDÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS

- **11.1 RECURSOS DIDÁCTICOS**
- **11.2 RECURSOS ORGANIZATIVOS**

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

13. ANEXOS

- **13.1. ANEXO I: DIVERSIFICACIÓN EN 4 ESO. ÁMBITO MATEMÁTICO**
- **13.2. ANEXO II: UNIDADES DIDÁCTICAS**

PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO

Profesor/a	Materias	Grupos
Natalia Quiles Antón Jefa de Departamento (PMAT1)	Matemáticas II	2 BACA
	Matemáticas II	2 BACG
	Matemáticas aplicadas a las CCSS II	2 BAHD
Fernando Manuel Aparicio López Secretario (PMAT2)	Matemáticas aplicadas a las CCSS II	2 BACC
Albert Fernández Montalvo (PMAT3)	Matemáticas I	1 BACA
	Matemáticas I	1 BACB
	Matemáticas aplicadas a las CCSSII	2 BACG
Gerard Martínez Poquet (PMAT4)	Matemáticas 3º ESO	A, D
	Matemáticas B 4º ESO	A
	Matemáticas aplicadas a las CCSSI	1 BAHG
	Matemáticas Generales	1 BAG
Mª Carmen Serna Escolano (PMAT5)	Matemáticas 3º ESO	A, C, E
	Matemáticas 4º ESO	A, E
	Taller de Refuerzo 3º ESO	A, C, E, X
Alberto Jarque Azuara (PMAT6)	Matemáticas 1º ESO	A
	Ámbito Científico 4º ESO	H PDC
	Matemáticas aplicadas a las CCSS I	1 BAHD
	Taller de Refuerzo 4º ESO	D, E
Jaume Brotons Mateo (PMAT7)	Matemáticas 1º ESO	B
	Matemáticas 3º ESO	B
	Matemáticas B 4º ESO	C, D
	Taller de Refuerzo 4º ESO	A, B, C, D, G, H
Antonio Cutillas Pardines (PMAT8)	Matemáticas 1º ESO	E
	Matemáticas 2º ESO	A
	Matemáticas 4º ESO	C
	Matemáticas I	1º BACGB
	Matemáticas Generales I	1º BAHGC
	Taller de Refuerzo 1º ESO	B, D, F
Mª Isabel Escarbajal García (PMAT 9)	Matemáticas 1º ESO	F
	Matemáticas 2º ESO	C, F
	Matemáticas A 4º ESO	D

Rafael Goterris Cerisuelo (PMAT 10)	Matemáticas 1º ESO	C
	Matemáticas 2º ESO	B,E
	Matemáticas 3º ESO	F
Alejandro Bertoméu Pérez (PMAT11)	Matemáticas 2º ESO	A, D
	Matemáticas A 4º ESO	F
	Matemáticas B 4º ESO	B
	Matemáticas I	1 BAC GENERAL
José Luis Bravo Josemaría (PMAT12)	Matemáticas 1º ESO	A, B, C
	Matemáticas 2º ESO	B, D, E, F
José Manuel Sanz Herrero (PMAT13)	Matemáticas 1º ESO	A, B, C
	Matemáticas 2º ESO	C, D, E, F
	Ciencias aplicadas I	1 CFB
Ainhoa Gamón Guillamón (PMAT14)	Matemáticas 2º ESO	E, D, F
Javier Martínez Ibarra (ACM1)	Matemáticas 1º ESO	A, B, C
	Biología y Geología 1º ESO	A, B, C
	Biología y Geología 3º ESO	A, B, C
	Ámbito Científico 4º ESO	G PDC

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad fundamental de la enseñanza de las Matemáticas es el desarrollo de la facultad de razonamiento y de abstracción. La capacidad humana de razonar encuentra en esta materia un aliado privilegiado para fomentar el desarrollo, aspecto que constituye el principal objetivo pedagógico de estas ciencias. Otra finalidad, no menos importante de las Matemáticas, es su carácter instrumental.

Las Matemáticas aparecen estrechamente vinculadas a los avances que la civilización ha ido alcanzando a lo largo de la Historia y contribuyen, hoy día, tanto a la propia evolución personal como a la formalización de las Ciencias Experimentales y Sociales, a las que prestan un adecuado apoyo instrumental. Por otra parte, el lenguaje matemático, aplicado a los distintos fenómenos y aspectos de la realidad, es un instrumento eficaz que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea y adaptamos a un entorno cotidiano en continua evolución.

En consecuencia, el aprendizaje de las matemáticas proporciona a los adolescentes la oportunidad de descubrir las posibilidades de su propio entendimiento y afianzar su personalidad, además de un fondo cultural necesario para manejarse en aspectos prácticos de la vida diaria, así como para acceder a otras ramas de la ciencia.

La enseñanza de las matemáticas debe configurarse de forma cíclica, de manera que en cada curso coexistan nuevos contenidos, tratados a modo de introducción, con otros que afiancen, completen o repasen los de cursos anteriores, ampliando su campo de aplicación y enriqueciéndose con nuevas relaciones, pretendiendo facilitar con esta estructura el aprendizaje de los alumnos.

La metodología didáctica deberá adaptarse a cada grupo de alumnado y situación, rentabilizando al máximo los recursos disponibles. Como criterio general parecen aconsejables las actuaciones que potencien el aprendizaje inductivo, sobre todo durante los primeros años de la etapa, a través de observación y manipulación, y refuerce, al mismo tiempo, la adquisición de destrezas básicas, esquemas y estrategias personales a la hora de enfrentarse ante una situación problemática cercana al alumno, sin perder de vista la relación con otras áreas del currículo. La resolución de problemas debe contemplarse como una práctica habitual, que no puede tratarse de forma aislada, sino integrada en todas y cada una de las facetas que conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje.

1.1 JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

La programación del proceso de enseñanza–aprendizaje es una de las tareas más relevantes de nuestra labor como docentes y un instrumento fundamental que ayuda y orienta al profesor en el desarrollo de este proceso con un grupo concreto de alumnos. Con la programación de aula, los profesores sintetizamos nuestro trabajo diario, previendo de una forma flexible las tareas que se van a realizar durante el proceso educativo.

Al realizar la programación, cada profesor debe plantearse qué quiere enseñar a sus alumnos, cómo y cuándo lo enseñará, y también cómo podrá comprobar lo que han aprendido realmente.

La necesidad de programar es evidente, ya que facilita la organización de la clase, evita la improvisación y la rutina, permite un control continuo introduciendo las mejoras oportunas, tiene en cuenta la realidad del alumno y del medio y consigue una enseñanza más estructurada, organizada, coherente y, por tanto, de mayor calidad.

En resumen, podemos decir que las funciones básicas de nuestra programación son:

- Organizar el proceso de enseñanza–aprendizaje.
- Proporcionar coherencia y continuidad al proceso educativo.
- Mejorar la calidad educativa.

1.2 CONTEXTUALIZACIÓN

Nuestro centro es el I.E.S. “Torrevigía”, en este curso académico 2024/2025, cuenta con aproximadamente 950 alumnos y una plantilla de 100 docentes, está ubicado en la localidad alicantina de Torrevieja, en la comarca de la Vega Baja. La localidad cuenta con 91.000 habitantes aproximadamente, si bien en los últimos años ha crecido espectacularmente debido a los flujos migratorios, en este sentido destaca la población tanto magrebí, como inglesa, lituana, ucraniana, rusa, rumana, y de otros países del Este europeo y de países latinoamericanos, hecho que condiciona sobresalientemente la necesidad de recursos educativos. Un factor clave que hay que analizar es el entorno laboral del centro, pues en buena medida determina la oferta educativa del mismo, al tiempo que puede llegar a configurar su identidad y carácter propio. En este punto, Torrevieja es una ciudad bien comunicada, cuya economía se basa sectorialmente en el turismo y los servicios, amén de

un número creciente de pequeñas empresas pertenecientes al sector de hostelería.

La educación y la convivencia se desarrollarán en un marco de respeto a la libertad, dignidad y diferencias individuales de todos de acuerdo con los principios de identidad del centro recogidos en el Proyecto educativo. Con respecto a la realidad de escolarización, existe un alto porcentaje de alumnos extranjeros en nuestro centro, siendo los colectivos más abundantes los magrebíes, los latinoamericanos y los procedentes de países del Este europeo.

Por otro lado, en cada aula encontramos diversidad de intereses, motivaciones y niveles académicos. Uno de nuestros objetivos, es que nuestros alumnos/as descubran y valoren la importancia que las Matemáticas tienen en cuanto a su aplicación a problemas cotidianos. Así mismo, intentaremos fomentar la curiosidad científica y la inquietud investigadora.

2. OBJETIVOS DE LA ETAPA RESPECTIVA VINCULADOS CON LA MATERIA

2.1 OBJETIVOS EN LA ETAPA DE E.S.O.

En el Artículo 7 del Decreto 107/2022, se especifica, que de acuerdo con lo que se establece en al Artículo 7 del Real Decreto 217/2022, la educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan desarrollar todos los objetivos que se especifican a continuación:

1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los otros, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

2. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

3. Valorar y respetar las diferencias de géneros y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que suponen discriminación entre hombres y mujeres.

4. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los otros, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los

comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

5. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información, para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.

6. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en diferentes disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

7. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

8. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en las lenguas oficiales, el valenciano como lengua propia y el castellano como lengua cooficial, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

9. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

10. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, incluyendo las lenguas familiares, así como el patrimonio artístico y cultural, como muestra del multilingüismo y de la multiculturalidad del mundo, que también se tiene que valorar y respetar.

11. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los demás, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de atención y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad.

12. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, y contribuir así a su conservación y mejora.

13. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las diferentes manifestaciones artísticas, utilizando varios medios de expresión y representación.

14. Tomar conciencia de las problemáticas que tiene planteadas la humanidad y que se concretan en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Aunque a través de la materia de Matemáticas y del resto de materias, se favorece a la consecución de todos los objetivos descritos, concretamente, las Matemáticas fomentarán la consecución de los objetivos: 2, 5, 6 y 7.

2.2. OBJETIVOS EN LA ETAPA DE BACHILLERATO

En el Artículo 7 del Decreto 108/2022, se especifica, que de acuerdo con lo que se establece en al Artículo 7 del Real Decreto 243/2022, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan desarrollar todos los objetivos que se especifican a continuación:

1. Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

2. Consolidar la madurez personal, afectiva sexual y social que le permita actuar de manera respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar el espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.

3. Fomentar la igualdad afectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

4. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

5. Dominar, tanto en expresión oral como escrita, el valenciano y el castellano.

6. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

7. Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

8. Conocer y valorar críticamente las diferentes realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución, como muestra del multilingüismo y de la multiculturalidad. Participar de manera solidaria y mejora de su entorno social.

9. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

10. Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de

los métodos científicos. Conocer y valorar de manera crítica la contribución de la ciencia y la tecnología al cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

11. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

12. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

13. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.

14. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.

15. Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

16. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales.

Aunque a través de la materia de Matemáticas y del resto de materias, se favorece a la consecución de todos los objetivos descritos, concretamente, las Matemáticas fomentarán la consecución de los objetivos: 1, 2, 3, 4, 7, 9, 10 y 11.

3. COMPETENCIAS CLAVE

Con carácter general, se entiende que la consecución de las Competencias y Objetivos previstos en la LOMLOE para las diferentes etapas educativas están vinculadas a la adquisición y desarrollo de las Competencias Clave, que son, las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia plurilingüe.
- Competencia matemática y Competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.
- Competencia digital.
- Competencia personal, social y de aprender a aprender.
- Competencia ciudadana.
- Competencia emprendedora.
- Competencia en conciencia y expresiones culturales.

Además, se ha de tener en cuenta la transversalidad de los aprendizajes, ya que, la adquisición de cada una de las Competencias Clave, contribuye a la adquisición de todas las otras, sin existencia de jerarquía entre ellas. Asimismo, todas las competencias mencionadas se concretan en los aprendizajes de las diferentes áreas, ámbitos o materias.

Atendiendo a que las competencias se adquieren necesariamente de manera secuencial y progresiva, se especifican a continuación los Descriptores Operativos que indican el nivel de consecución de dichas competencias, asegurando una continuidad y coherencia entre todos los cursos de la Educación Secundaria Obligatoria. De esta forma, al término de las etapas de ESO y de Bachillerato, los alumnos y alumnas deberán haber adquirido las competencias que se especifican a continuación.

1. Competencia en comunicación lingüística (CCL)	
Definición	Constituye la base para desarrollar el pensamiento propio y la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Posibilita el funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos, así como el uso de la oralidad, la escritura, la apreciación de la estética del lenguaje y el disfrute de la cultura literaria.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA ESO	
CCL1	Se expresa de forma oral, escrita o multimodal con coherencia, corrección y adecuación en diferentes contextos sociales.
CCL2	Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos o multimodales de los ámbitos: personal, social, educativo y profesional.
CCL3	Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma la información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia y evitando los riesgos de manipulación y desinformación.
CCL4	Lee con autonomía diversas obras adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses.
CCL5	Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, resolución dialogada de conflictos e igualdad de derechos.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA BACHILLERATO	
CCL1	Se expresa de forma oral, escrita o multimodal en diferentes con fluidez, coherencia, corrección y adecuación en diferentes contextos sociales y académicos.
CCL2	Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos o multimodales en diferentes ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación.
CCL3	Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma la información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia y evitando los riesgos de manipulación y desinformación.
CCL4	Lee con autonomía diversas obras relevantes de la literatura y las relaciona con su contexto socio-histórico de producción y con la tradición literaria.
CCL5	Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución de conflictos e igualdad de derechos de las personas, rechazando los usos discriminatorios y abusos de poder.

2. Comunicación plurilingüe (CP)	
Definición	Implica utilizar diferentes lenguas orales o escritas, de manera apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA ESO	
CP1	Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos.
CP2	A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre diferencias lenguas como estrategia para comunicarse y ampliar su repertorio lingüístico individual.
CP3	Conoce, valora y respeta la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal como factor de diálogo para fomentar la cohesión social.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA BACHILLERATO	
CP1	Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos.
CP2	A partir de sus experiencias desarrolla estrategias que le permiten ampliar y enriquecer de manera sistemática su repertorio lingüístico individual con la finalidad de comunicarse de manera eficaz.
CP3	Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como una característica central de la comunicación.

3. Competencia matemática y Competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)	
Definición	Hace referencia a la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible. Permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemático con la finalidad de resolver diversos problemas en diferentes contextos, la comprensión y explicación del entorno natural y social a través de la observación y experimentación. También aplica el conocimiento propio de la ciencia para transformar la sociedad de acuerdo a las necesidades de las personas.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA ESO	
STEM1	Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
STEM2	Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando las herramientas adecuadas, apreciando la importancia de precisión, la veracidad y mostrando una actitud crítica.

STEM3	Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de manera creativa.
STEM4	Interpreta y transmite los elementos más relevantes de los procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de manera clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos…), aprovechando la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal.
STEM5	Emplea acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de manera sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA BACHILLERATO	
STEM1	Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad escogida, y utiliza estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
STEM2	Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad escogida, planteando hipótesis y contrastando o comprobando mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando las herramientas adecuadas, apreciando la importancia de precisión, la veracidad y mostrando una actitud crítica.
STEM3	Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de manera colaborativa, procurando la participación de todo el grupo y resolviendo pacíficamente los conflictos que surjan.
STEM4	Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de manera clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos…), aprovechando la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal.
STEM5	Planea y emplea acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física, mental y social, y preservar el medio ambiente y los seres vivos y aplica principios de ética y seguridad en la realización de proyectos para transformar su entorno próximo de manera sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable, adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

4. Competencia digital (CD)	
Definición	Implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad. Incluye la alfabetización en información y datos, comunicación, colaboración, educación mediática y creación de contenidos digitales.

DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA ESO	
CD1	Realiza búsquedas en internet, atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados.
CD2	Gestiona y utiliza su entorno personal digital para crear contenidos digitales mediante estrategias de tratamiento de la información.
CD3	Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales. Gestiona de manera responsable sus acciones para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
CD4	Identifica riesgos y adopta medidas preventivas en usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medio ambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de estas tecnologías.
CD5	Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos, mostrando interés y curiosidad.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA BACHILLERATO	
CD1	Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo como funcionan los motores de búsqueda en internet, aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información.
CD2	Crea, integra y reelabora contenidos digitales de manera individual o colectiva, respetando los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevos conocimientos.
CD3	Selecciona, configura y utiliza dispositivos generales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora a su entorno personal y de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
CD4	Evalúa riesgos y aplica medidas en el uso de las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medio ambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de estas tecnologías.
CD5	Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad para la evolución de las tecnologías digitales y para su desarrollo sostenible y uso ético.

5. Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)	
Definición	Implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información de forma eficaz, colaborar unos con otros de forma constructiva, mantener la resiliencia y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye la capacidad de adaptarse a los cambios, expresar empatía y abordar conflictos.

DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA ESO	
CPSAA1	Regula y expresa sus emociones con optimismo, resiliencia, autoeficacia y busca un propósito y motivación hacia los aprendizajes.
CPSAA2	Comprende los riesgos para la salud relacionados con factores sociales, consolida estilos de vida saludable a nivel físico y mental, reconoce conductas contrarias a la convivencia y aplica estrategias para abordarlas.
CPSAA3	Comprende proactivamente las perspectivas y las experiencias de otras personas y las incorpora a su aprendizaje, para participar del trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.
CPSAA4	Realiza autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje. Buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información.
CPSAA5	Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA BACHILLERATO	
CPSAA1	**CPSAA1.1** Refuerza el optimismo, resiliencia, autoeficacia y busca un objetivo de manera autónoma para hacer eficaz su aprendizaje y motivación hacia los aprendizajes.
	CPSAA1.2 Desarrolla una personalidad autónoma gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.
CPSAA2	Adopta de manera autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los otros.
CPSAA3	**CPSAA3.1** Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los otros, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.
	CPSAA3.2 Distribuye en un grupo los trabajos, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico.
CPSAA4	Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de manera autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.
CPSAA5	Planifica a largo plazo, evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos de este para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan resolver problemas con autonomía.

6. Competencia ciudadana (CC)	
Definición	Contribuye a que los alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas. Incluye la alfabetización cívica, adopción consciente de valores propios de una cultura democrática, la reflexión crítica sobre los grandes problemas éticos de nuestro tiempo y el desarrollo de un estilo de vida sostenible.

DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA ESO	
CC1	Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los otros en cualquier contexto.
CC2	Analiza y asume con fundamento los principios y valores que emanan del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos.
CC3	Comprende y analiza problemas éticos fundamentales y de actualidad, considerando críticamente los valores propios y ajenos, y desarrollando juicios propios para afrontar la controversia moral con actitud dialogante, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.
CC4	Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre situaciones locales y globales y adopta un estilo de vida sostenible y responsable.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA BACHILLERATO	
CC1	Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir conciencia ciudadana y establecer una relación pacífica con el entorno.
CC2	Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de manera crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución española, los derechos humanos y la historia del patrimonio cultural propios.
CC3	Adopta un juicio propio y argumentado delante de problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia y promoviendo la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.
CC4	Analiza las relaciones sistémicas de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas.

7. Competencia emprendedora (CE)	
Definición	Implica el desarrollo de un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA ESO	
CE1	Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.

CE2	Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia y comprendiendo los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.
CE3	Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido para llevar a cabo el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA BACHILLERATO	
CE1	Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico y ético, evaluando la sostenibilidad y comprobando el impacto que pueden suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a diferentes contextos.
CE2	Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia y comprendiendo los elementos fundamentales de la economía y las finanzas, aplicando conocimientos económicos y financieros a actividades y situaciones concretas, utilizando destrezas que favorezcan el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios que lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.
CE3	Lleva a término el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido para llevar a cabo el proceso realizado y el resultado obtenido para obtener un prototipo final de valor para los otros.

8. Competencia en conciencia y expresiones culturales (CCEC)	
Definición	Supone comprender y respetar la manera en la que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de manera creativa en diferentes culturas y por medio de una amplia gama de manifestaciones artísticas y culturales. Implica también un compromiso con la comprensión, el desarrollo y la expresión de ideas propias y del papel que se ejerce en la sociedad. Requiere la toma de conciencia del arte y otras manifestaciones culturales.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA ESO	
CCEC1	Conoce, aprecia críticamente y respeta el patrimonio cultural y artístico, implicándose en su conservación y valorando el enriquecimiento inherente a la diversidad cultural y artística.
CCEC2	Disfruta, reconoce y analiza con autonomía las especificidades e intencionalidades de las manifestaciones artísticas y culturales más destacadas del patrimonio.

CCEC3	Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones por medio de producciones culturales y artísticas, integrando su propio cuerpo y desarrollando la autoestima, la creatividad y el sentido de lugar que ocupa en la sociedad, con una actitud empática, abierta y colaborativa.
CCEC4	Conoce, selecciona y utiliza con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para la creación de productos artísticos y culturales, tanto de manera individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social, laboral e iniciativa emprendedora.
DESCRIPTORES OPERATIVOS: ETAPA BACHILLERATO	
CCEC1	Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.
CCEC2	Investiga las especifidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los diferentes contextos, medios y soportes que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.
CCEC3	**CCEC3.1** Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.
	CCEC3.2 Descubre la autoexpresión a través de la interactuación corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.
CCEC4	**CCEC4.1** Selecciona e integra con creatividad diversos medios soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.
	CCEC4.2 Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a todos los aspectos derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

3.1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

La materia de Matemáticas juega un papel muy relevante, por su carácter instrumental, para que los alumnos alcancen los objetivos de la etapa y adquieran las competencias clave.

En el marco de las competencias clave, las Matemáticas contribuyen a la **competencia en comunicación lingüística** al ampliar sustancialmente el vocabulario del alumnado, incorporando el específico de las matemáticas, que utilizan todas las ciencias, además de utilizar continuamente la comunicación tanto oral como escrita en la formulación y expresión de las ideas. Las oportunidades para comunicar ideas matemáticas y el proceso de escuchar, exponer, dialogar y redactar, favorecen la expresión y comprensión de los mensajes orales y escritos en situaciones diversas. Es en la resolución de problemas donde adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos.

Asimismo, las matemáticas son un lenguaje universal que requiere la adquisición de múltiples destrezas, las cuales, implican la traducción del lenguaje ordinario que debe ser transmitido con precisión, de manera independiente a las diferentes lenguas, culturas o creencias, facilitando la comunicación global, suponiendo así una gran contribución a la **competencia plurilingüe**.

El énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana, contribuyendo así con mayor peso a la adquisición de la **competencia matemática** y **competencia en ciencia, tecnología e ingeniería**. La competencia matemática, reconocida como clave por la Unión Europea, se desarrolla especialmente gracias a la contribución de la materia de Matemáticas. La activación de la competencia matemática supone que el alumno es capaz de establecer una relación profunda entre el conocimiento conceptual y el conocimiento procedimental, implicados en la resolución de una tarea matemática o científica determinada. Las matemáticas contribuyen de manera especial al desarrollo del pensamiento y razonamiento, en particular, el pensamiento lógico-deductivo.

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas, y la realización de investigaciones, contribuye en gran medida a mejorar la **competencia digital**. Las matemáticas contribuyen en gran manera a saber analizar e interpretar datos (la información que se obtiene), cotejar y evaluar los contenidos de los medios de comunicación en función de su validez, fiabilidad y adecuación entre las fuentes, tanto online como offline, y a utilizarlos en la resolución de problemas.

La materia desarrolla las técnicas heurísticas que constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento, y consolidan la adquisición de destrezas involucradas en la **competencia personal, social y de aprender a aprender** tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo. La verbalización del proceso seguido en el aprendizaje ayuda a la reflexión sobre qué se ha aprendido, qué falta por aprender, cómo y para qué.

La contribución de las matemáticas a la **competencia ciudadana** se realiza a través de todos los contenidos y la metodología de trabajo. El bloque de tratamiento de la información facilita al alumnado el análisis matemático de los datos necesarios para la toma de decisiones en cuanto a su participación social como ciudadanos y consumidores responsables de encuestas, sondeos, escrutinios, reportajes, gráficas, etc. El trabajo cooperativo en matemáticas adquiere una dimensión singular si se aprende a aceptar otros puntos de vista distintos al propio, en particular a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas, comparando los posibles resultados y eligiendo como solución aquella que más se adecue a los valores del sistema democrático y al bienestar de la sociedad, de acuerdo con los derechos y deberes de los ciudadanos. En la metodología de la materia están implícitas las estrategias que contribuyen al desarrollo de la **competencia emprendedora** del alumnado (actividad creadora, labor investigadora, partir de los conocimientos que tiene sobre un tema determinado, etc.), que le hacen sentirse capaz de aprender, aumentando su autonomía, responsabilidad y compromiso personal. La estructura misma de la materia propicia el desarrollo de estructuras mentales que ayudan a organizar el conocimiento, apoyada en técnicas de estudio, de observación y de registro sistemático de información, planteándose preguntas y manejando diversas estrategias para la toma de decisiones racionales y críticas, y así alcanzar metas a corto y largo plazo, con perseverancia y valoración del esfuerzo realizado.

Las matemáticas contribuyen a la **competencia en conciencia y expresión culturales** porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura. En toda conciencia y expresión cultural hay un planteamiento que incluye multitud de aspectos matemáticos, desde la medida hasta la geometría, pasando por la resolución de problemas, que permite al alumnado apreciar la importancia de la expresión creativa de ideas, experiencias y emociones a través de distintos medios, incluida la música, las artes escénicas, la literatura y las artes plásticas. En particular, la geometría es parte integral de la expresión artística de la humanidad y ofrece medios para describir y comprender el mundo que nos rodea, y apreciar la belleza de las estructuras realizadas.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS EN LA ETAPA DE ESO

En el Decreto 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, se establece que, en la sociedad actual, la alfabetización matemática resulta una necesidad básica para el desempeño de una ciudadanía reflexiva, crítica y participativa. Las formas propias de razonamiento matemático permiten realizar un análisis e interpretación precisos y rigurosos de las situaciones, procesos y resultados; son, por tanto, un instrumento esencial para desenvolverse satisfactoriamente en contextos personales, académicos, sociales, científicos y laborales. Aún más, como parte del currículo de la educación obligatoria, su aprendizaje es un derecho que debe satisfacerse. La aportación del área de matemáticas al perfil de salida, debe hacerse desde una aproximación funcional, es decir, como una forma de comprensión del mundo, lo cual requiere enseñar y aprender matemáticas como una “manera de hacer”, potenciar el trabajo matemático a partir de contextos reales, utilizando materiales y herramientas que doten de sentido a la actividad matemática y faciliten el tránsito de lo concreto a lo abstracto. Esta área contribuye a la educación obligatoria mediante la adquisición y desarrollo de unas **competencias específicas** que refieren al conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para comprender y usar las formas de razonamiento, desarrollos, representación y expresiones propias de matemáticas en una variedad de situaciones en las que ejercen o pueden ejercer un papel. De esta manera, las **competencias específicas en el área de matemáticas** contribuyen, en consecuencia, a la adquisición de las competencias clave establecidas en el perfil de salida del alumnado, basándose, el desarrollo de dichas competencias específicas, en los procesos de matematización de contextos reales y de situaciones de aprendizaje.

Las competencias específicas en el área de matemáticas son las siguientes:

- COMPETENCIA ESPECÍFICA 1: Consiste en la **resolución de problemas** a través de los procesos generales de comprensión y análisis del enunciado y la situación que plantea, diseño de un plan de resolución, exploración e implementación de estrategias y verificación del resultado. Dicha competencia, también incluye formular nuevas hipótesis y plantear nuevas situaciones problemáticas que permitan adaptar o generalizar el proceso de resolución. Durante esta etapa, los y las estudiantes tendrían que ampliar el rango de estrategias formales en resolución de problemas, incorporando el saber conceptual conectado, un mayor rango de procedimientos, destrezas y herramientas TIC, y distintos registros de representación. Así al finalizar la etapa, deberían ser capaces de movilizar una amplia gama de conceptos (numéricos, algebraicos, geométricos, de medida, probabilísticos, estadísticos y funcionales) y procedimientos asociados (estimar, calcular, medir, definir variables, cuantificar, encontrar relaciones) dentro de una estrategia de resolución de una situación problemática concreta. De esta manera, el alumnado, utilizará la resolución de problemas para reflexionar críticamente sobre situaciones relacionadas con contextos de importancia para el ciudadano del siglo XXI, planteando nuevas preguntas y problemas relevantes.
- COMPETENCIA ESPECÍFICA 2: Consiste en explorar, formular y generalizar conjeturas y propiedades matemáticas, haciendo **demostraciones sencillas** y reconociendo y conectando los procedimientos, patrones y estructuras abstractas implicados en el razonamiento. Al finalizar esta etapa se espera que los y las estudiantes conozcan la estructura lógica de las matemáticas y sean capaces de construir razonadamente redes conceptuales y procedimentales, deducir e inferir propiedades, y validar o refutar argumentos matemáticos mediante el uso de la demostración. También se espera que el alumnado sea capaz de definir con rigor conceptos matemáticos en todos los bloques de conocimiento, identificar, deducir, y derivar propiedades, y establecer nuevas conexiones utilizando razonamientos de tipo inductivo, deductivo, por analogía o el uso de contraejemplos.
- COMPETENCIA ESPECÍFICA 3: Implica el abordaje de un fenómeno o situación real mediante el análisis de sus componentes, **la elaboración de un modelo matemático** y el uso de herramientas matemáticas, con el fin de analizar sus características y extraer conclusiones o hacer predicciones apoyadas por datos y argumentos matemáticos. Se trata, por tanto, de **establecer conexiones entre las matemáticas y otras disciplinas**. A lo largo de la tapa, los y las estudiantes se enfrentarán a situaciones reales que requerirán la construcción de un modelo matemático (asumir hipótesis y simplificar la realidad, buscar regularidades, patrones, relaciones entre los distintos elementos y fenómenos de la situación) y, de esta manera, el alumnado tendría que ser capaz de justificar acciones y

conclusiones sobre una situación o un fenómeno real mediante los conceptos y procedimientos matemáticos, estableciendo conexiones interdisciplinares y de forma reflexiva y crítica.

- COMPETENCIA ESPECÍFICA 4: Consiste en implementar algoritmos computacionales organizando datos, descomponiendo un problema en partes, reconociendo patrones y empleando l**enguajes de programación y otras herramientas TIC como soporte para resolver problemas** y afrontar desafíos del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesional y científico. En esta etapa se profundizará en la programación por bloques: scratch, app inventor, code.org, etc; por lo que al finalizar la ESO, se espera que el alumnado haya desarrollado habilidades en la programación por bloques y el uso de herramientas TIC que ayudarán a diseñar, implementar y ejecutar sus programas, y que permitan aplicar el pensamiento computacional para resolver problemas de conexión y reflexión que impliquen organizar conjuntos de datos, reconocer patrones, descomponer en partes o simplificar, estructurar y abstraer situaciones.
- COMPETENCIA ESPECÍFICA 5: **Manejar con precisión el simbolismo matemático** haciendo transformaciones y conversiones entre representaciones icónico-manipulativas, numéricas, simbólico-algebraicas, tabulares, funcionales, geométricas y gráficas que permitan pensar matemáticamente sobre situaciones del ámbito social y de iniciación a los ámbitos profesionales y científico. Durante esta etapa, el alumnado debería consolidar la capacidad de construir mensajes matemáticos que respeten las reglas sintácticas del lenguaje matemático y tener la capacidad de emplearlos en situaciones reales de interés general para la ciudadanía y en situaciones formales de las matemáticas. Por ello, al finalizar la etapa, los y las estudiantes deberían saber representar un concepto o relación matemática de distintas formas y valorar la más adecuada en cada situación.

4. SABERES BÁSICOS. CRITERIOS DE EVALUACIÓN ASOCIADOS A CADA COMPETENCIA.

En el Decreto 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria, en el Anexo III, se especifica que el desarrollo de la civilización a lo largo de la historia ha requerido los saberes necesarios para la solución de diferentes desafíos y situaciones problemáticas, las cuales, han provocado en cada momento histórico la necesidad de descubrir o crear el conocimiento matemático necesario para su abordaje y/o solución. Por ello, en la etapa de la ESO, se pueden diferenciar y categorizar los saberes, atendiendo a los ocho sentidos matemáticos: numérico y cálculo, magnitudes y medida, del lenguaje algebraico, espacial y geométrico, relaciones y funciones, de incertidumbre y probabilidad, de análisis de datos y estadística, y de pensamiento computacional. En cada uno de ellos, a su vez, se señalan los contenidos o grupos de contenidos cuyo aprendizaje, articulación y movilización son necesarios para la adquisición y desarrollo de las ocho competencias específicas de Matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria y que asegura la continuidad con las etapas educativas adyacentes. En cada uno de estos sentidos matemáticos se añaden, además, habilidades y saberes relacionados con el dominio afectivo y socioemocional, es decir, con la gestión de las emociones, con la motivación y con la autorregulación de la atención y los procesos de aprendizaje específicos del área de matemáticas. La presencia de estos contenidos se presenta para el tercer y el cuarto curso de la etapa, distinguiendo, en este último caso, entre las modalidades A y B de la materia. Es importante señalar, que los centros educativos, en la concreción y temporalización de los saberes básicos a lo largo de primero, segundo y tercero de ESO, deberán garantizar la distribución equitativa de estos en cada uno de los cursos.

4.1. SABERES BÁSICOS DE MATEMÁTICAS. 1º Y 2º ESO

Atendiendo a lo indicado en *el DECRETO 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria* [2022/7573], durante los cursos de 1º y 2º ESO, el alumnado deberá adquirir los saberes básicos necesarios que le permitan adquirir los saberes básicos para los siguientes cursos de 3º y 4º ESO. La distribución de dichos saberes básicos en 1º y 2º de ESO se realizará de forma gradual, considerando la etapa de transición de 6º de Primaria a 1º de ESO y la distribución de los mismos se realizará de menos a más durante el desarrollo de ambos cursos. En lo que se refiere a las competencias específicas, se trabajarán durante estos cursos a través de los saberes básicos cuya secuencia, se distribuirá en los centros educativos mediante la concreción y temporalización correspondiente, garantizando que estos estén distribuidos equitativamente en cada uno de los cursos.

4.2. SABERES BÁSICOS DE MATEMÁTICAS. 3º Y 4º ESO

DECRETO 107/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria [2022/7573]

BLOQUE 1: SENTIDO NUMÉRICO Y CÁLCULO.

SABERES BÁSICOS	Tercer curso	Cuarto curso A	Cuarto curso B
1. NÚMEROS NATURALES, ENTEROS, RACIONALES Y REALES.			
Lectura, escritura, representación, ordenación y comparación de números naturales, enteros y racionales.	X		
Justificación de los criterios de divisibilidad.	X		
Lectura, escritura, representación, aproximación, ordenación y comparación de números irracionales más comunes.	X	X	

Concepto y significado de valor absoluto.	X	X	X
Equivalencia entre fracciones y números decimales exactos y periódicos. Fracción irreducible.	X		
Concepto de número irracional. Aproximación y estimación acotando el error cometido.		X	X
Notación científica.	X	X	X
Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos.	X	X	X

SABERES BÁSICOS	Tercer curso	Cuarto curso A	Cuarto curso B
2. OPERACIONES Y SUS PROPIEDADES.			
Operaciones con números naturales, enteros, racionales y raíces.	X	X	X
Descomposición de un número natural en factores primos. Divisibilidad.	X		

Representación de números reales en la recta real. Intervalos.		X	X
Interés simple.	X	X	
Interés compuesto.			X
Contribución de la humanidad al desarrollo del sentido numérico, referentes femeninos. Usos sociales y científicos de los cuerpos numéricos.	X	X	X
Técnicas cooperativas para estimular el trabajo en equipo relacionado con los cuerpos numéricos.	X	X	X

Prioridad de las operaciones. Utilización de las propiedades de las operaciones.	X	X	X
Transformación de números decimales en fracciones.	X	X	X
Estimación, cálculo, simplificación e interpretación de expresiones numéricas. Relaciones inversas entre las operaciones.	X	X	X
Potencias de números naturales, enteros, racionales o irracionales.	X	X	X
Proporcionalidad. Proporciones y porcentajes (equivalencia). Reducción a la unidad. Aumentos y reducciones.	X	X	X
Estrategias de cálculo mental.	X	X	X

Concepto de logaritmo decimal de un número.			X
Flexibilidad en el uso de estrategias, técnicas o métodos de resolución de situaciones problemáticas de tipo numérico.	X	X	X
Perseverancia en el aprendizaje de los aspectos asociados al sentido numérico y de las operaciones.	X	X	X

Monomios y binomios. Operaciones con monomios y binomios. Identidades notables.	X	X	X
Polinomios. Suma, resta y producto de polinomios.	X	X	X
Valor numérico. Raíces de un polinomio.		X	X
Ecuaciones de primer y segundo grado. Equivalencia entre expresiones algebraicas.	X	X	X
Inecuaciones de primer grado. Sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas.		X	X
Sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Interpretación geométrica.	X	X	X

BLOQUE 2: SENTIDO ALGEBRAICO.

SABERES BÁSICOS	Tercer curso	Cuarto curso A	Cuarto curso B
Traducción de expresiones del lenguaje ordinario al algebraico, y viceversa.	X	X	X
Factorización de polinomios, búsqueda y representación de raíces.		X	X
Fracciones algebraicas.			X
Contribución de la humanidad al desarrollo del álgebra y sus aplicaciones, incorporando la perspectiva de género. Valoración de los usos sociales y científicos del sentido algebraico.	X	X	X
Flexibilidad en el uso de varias estrategias, técnicas o métodos de resolución de situaciones problemáticas susceptibles de error en la interpretación.	X	X	X
Autonomía, tolerancia ante el error y perseverancia en el aprendizaje de aspectos asociados al sentido algebraico.	X	X	X

BLOQUE 3: SENTIDO DE LA MEDIDA Y DE LA ESTIMACIÓN.

SABERES BÁSICOS	Tercer curso	Cuarto curso A	Cuarto curso B
Determinación de medidas con la elección de instrumentos adecuados, analizando la precisión y el error aproximado en cada situación.	X	X	X
Estimación y análisis de medidas utilizando unidades convencionales.	X		
Elección de unidad de medida y escala apropiada para describir magnitudes. Conversión entre unidades de medida.	X	X	
Cambio de herramientas, técnicas, estrategias o métodos relacionados con la medida y con la estimación de magnitudes.	X	X	X
Perseverancia, iniciativa y flexibilidad en la resolución de situaciones problemáticas susceptibles de errores o de dificultades relacionados con la medida de magnitudes.	X	X	X

BLOQUE 4: SENTIDO ESPACIAL Y GEOMETRÍA.

SABERES BÁSICOS	Tercer curso	Cuarto curso A	Cuarto curso B
Figuras planas. Elementos básicos de la geometría del plano.	X		
Proporcionalidad, semejanza. Teorema de Tales. Escalas.	X		
Ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Relaciones básicas entre sí.	X	X	X
Iniciación a la geometría analítica en el plano. Paralelismo y perpendicularidad. Posiciones relativas de la recta en el plano.		X	X
Programas informáticos de geometría dinámica.	X	X	X
Relaciones métricas en los triángulos y razones trigonométricas.		X	X

Traslaciones, giros y simetrías.	X	X	X
Teorema de Pitágoras. Aplicaciones.	X	X	X
Elementos notables del triángulo.	X	X	X
Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.	X		
Reconocimiento de sólidos: prismas rectos, pirámides, cilindros y conos. Cálculo de superficies y volúmenes.	X	X	
Esfera. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.		X	X
Iniciación a la geometría analítica en el plano. Coordenadas. Vectores.		X	X
Geometría en contexto real (arte, ciencia, ingeniería, vida diaria). Contribución de la humanidad al desarrollo de la geometría y a sus aplicaciones, incorporando la perspectiva de género	X	X	X
Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, representaciones o técnicas geométricas.	X	X	X

BLOQUE 5: RELACIONES Y FUNCIONES.

SABERES BÁSICOS	Tercer curso	Cuarto curso A	Cuarto curso B
Variable. Variación y relación entre variables.	X	X	
Funciones lineales. Construcción e interpretación de la tabla de valores y de su gráfica.	X	X	X
Identificación de la ecuación de la recta. Interpretación de la pendiente y de los puntos de corte con los ejes.	X		
Análisis e interpretación de funciones no lineales a partir de su gráfica.	X	X	X
Relación entre una función y su inversa.			X
Programas informáticos de geometría dinámica e iniciación a las calculadoras gráficas.	X	X	X
Resolución de problemas y modelización mediante el estudio de funciones y sus propiedades.		X	X
Contribución de la humanidad al desarrollo del análisis y de sus aplicaciones, incorporando la perspectiva de género. Valoración de los usos sociales y científicos del análisis matemático.	X	X	X
Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos asociados a las relaciones y a las funciones.	X	X	X

BLOQUE 6: INCERTIDUMBRE Y PROBABILIDAD.

SABERES BÁSICOS	Tercer curso	Cuarto curso A	Cuarto curso B
Espacio muestral en experimentos aleatorios simples: identificación y determinación.	X	X	
Uso de tablas de contingencia y diagramas de árbol para obtener el espacio muestral en experimentos compuestos.	X	X	X
Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad, en experimentos simples y compuestos.	X	X	X
Estimación de la probabilidad de un suceso en situaciones que no permiten el uso de la regla de Laplace: experimentación y ley de los grandes números.	X	X	X
Suceso contrario, suceso seguro y suceso imposible. Sucesos compatibles e incompatibles.	X	X	X
Unión e intersección de sucesos: concepto y propiedades.		X	X
Propiedades de la probabilidad.		X	X
Probabilidad condicionada: concepto, cálculo e interpretación. Sucesos dependientes e independientes.		X	X
Introducción a las técnicas de recuento: regla de la suma y del producto. Aplicación al cálculo de probabilidades.	X	X	X
Introducción a la combinatoria: variaciones, permutaciones y combinaciones. Aplicación al cálculo de probabilidades.			X

Uso del cálculo de probabilidades en contextos no lúdicos: estimación de riesgos y toma de decisiones.	X		X
Contribución de la humanidad al desarrollo de la probabilidad y de sus aplicaciones, incorporando la perspectiva de género. Utilidad social y científica de la probabilidad.	X	X	X

Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos probabilísticos. Aceptación de los errores de interpretación.	X	X	X

BLOQUE 7: ANÁLISIS DE DATOS Y ESTADÍSTICA.

SABERES BÁSICOS	Tercer curso	Cuarto curso A	Cuarto curso B
Concepto de variable estadística (cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua). Características y representación.	X	X	X
Diseño y fases de un estudio estadístico. Población, muestra y muestras representativas.	X	X	X
Recogida, organización, interpretación y comparación de datos en tablas de frecuencia, tablas de contingencia y gráficas de diversos tipos, con y sin TIC.	X	X	X
Cálculo e interpretación de las principales medidas de centralización (moda, mediana y media) con y sin apoyo tecnológico	X	X	X
Cálculo e interpretación de las principales medidas de dispersión (rango, desviación media, desviación típica y varianza).	X	X	X
Estudio de la variabilidad de las muestras de una población.	X		
Comparación de muestras de una o dos variables, a partir de las medidas de centralización y dispersión. Coeficiente de variación.			X

Uso de herramientas tecnológicas para realizar diferentes ajustes mediante regresión e interpretación de dicho ajuste. Correlación de variables.			X
Comparación de distribuciones mediante los parámetros de centralización y dispersión.			X
Diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.			X
Contribución de la humanidad al desarrollo de la estadística y de sus aplicaciones, incorporando la perspectiva de género. Utilidad social y científica de la estadística y de la gestión de datos.	X	X	X
Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos estadísticos.	X	X	X
Interpretación de datos y estudios estadísticos. Análisis y aceptación del error.		X	X

BLOQUE 8: PENSAMIENTO COMPUTACIONAL.

SABERES BÁSICOS	Tercer curso	Cuarto curso A	Cuarto curso B
Identificación y establecimiento de regularidades, y predicción de términos en secuencias, sucesiones, series y procesos numéricos.	X	X	X
Sistematización de procesos matemáticos mediante secuencias de instrucciones.	X	X	X

Reconocimiento de patrones para la generalización y automatización de procesos repetitivos o de algoritmos.	X	X	X
Diseño y programación de algoritmos, entendidos como patrones de resolución de problemas, con o sin herramientas TIC.	X	X	X
Búsqueda y análisis de estrategias en juegos abstractos o problemas sin información oculta ni presencia de azar.	X	X	X
Contribución de la humanidad al desarrollo del pensamiento computacional y sus aplicaciones. Importancia en el desarrollo matemático. Referentes femeninos	X	X	X
Autonomía, tolerancia ante el error asociado al pensamiento computacional. Mejoras a través del ensayo y error.	X	X	X
Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o algoritmos computacionales.	X	X	X

4.3. SABERES BÁSICOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I. 1º BACHILLERATO

gún el DECRETO 108/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establecen la ordenación y el currículo de Bachillerato.[2022/7578]

Los contenidos propuestos, enunciados en forma de saberes básicos asociados a sentidos matemáticos, junto con los objetivos, competencias específicas, métodos pedagógicos y criterios de evaluación constituyen el currículo básico de la materia. Estos saberes se han formulado teniendo en cuenta el nivel de desarrollo competencial alcanzado en la Educación Secundaria Obligatoria y, en particular, el grado de desarrollo de los sentidos matemáticos adquirido al terminar la Educación Obligatoria.

En esta etapa, podemos diferenciar y categorizar los saberes atendiendo a cuatro sentidos matemáticos: numérico, funcional, algebraico y estocástico, éste último desglosado entre la probabilidad y la estadística. El sentido computacional se encuentra integrado en el resto de los demás sentidos a través de las diferentes herramientas TIC y, por tanto, no figura como un bloque específico. Lo mismo ocurre con el sentido socioafectivo. En cada uno de ellos, a su vez, se señalan los contenidos o grupos de contenidos cuyo aprendizaje, articulación y movilización son necesarios para la adquisición y desarrollo de las ocho competencias específicas.
Estos sentidos no son independientes, sino que están fuertemente interrelacionados, y con

frecuencia hay cuestiones matemáticas que es necesario abordar, de manera natural, desde múltiples perspectivas debido a esta interrelación; tal es el caso, por ejemplo, de los sistemas de ecuaciones o de las matrices. En cada uno de estos sentidos matemáticos se añaden, además, habilidades y saberes relacionados con el dominio afectivo y socioemocional, es decir, con la gestión de las actitudes, con la motivación y con la autorregulación de la atención y los procesos de aprendizaje específicos de la materia.
Los contenidos se presentan secuenciados por niveles correspondientes a Matemáticas Aplicadas I y Matemáticas Aplicadas II.
Es prioritaria, al igual que en la etapa anterior, la resolución de problemas, pero en esta etapa el acento se pone en las estrategias de resolución y comprobación de resultados, así como en el uso de técnicas adecuadas para la demostración de propiedades o teoremas sencillos relacionados directamente con contextos de ámbito social. Por otra parte, la correcta utilización de herramientas tecnológicas contribuirá de manera eficaz a implementar el pensamiento computacional partiendo de los correspondientes algoritmos matemáticos.

Bloque 1. Sentido numérico.
Entendemos por sentido numérico el conjunto de saberes básicos relacionados con la comprensión del significado del número, su naturaleza, representación, simbolización y magnitud, además del uso adecuado de los mismos en las relaciones, propiedades, operaciones y estrategias básicas de cálculo.

SENTIDO NUMÉRICO Transversal a todas las CE.	1r curso	2º curso
· Números reales: operaciones, ordenación, representación y propiedades.	X	X
· Potencias, radicales y logaritmos, operaciones.	X	
· Educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos…) y resolución de problemas asociados.	X	
· Uso y aplicación de matrices (grafos, modelización de situaciones reales). Operaciones con matrices. Cálculo de determinantes hasta grado 3.		X
· Uso de herramientas tecnológicas para resolver problemas con números reales o matrices.	X	X

· Reconocimiento del error como elemento de aprendizaje en la selección u obtención de soluciones numéricas.	X	X
· Desarrollo histórico del sentido numérico. Uso social de los números.	X	X

Bloque 2. Sentido funcional.

Los contenidos asociados a las relaciones y funciones aportan las herramientas para la modelización de situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas, un lenguaje estructurado, reglas lógicas para los diferentes procedimientos. Este sentido se asocia a contenidos del análisis matemático, que tratan sobre funciones, límites y continuidad, cálculo de derivadas e integrales y sus aplicaciones.

B. SENTIDO FUNCIONAL. CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8.	1r curso	2º curso
· Funciones y propiedades, incluyendo polinómicas, exponenciales, racionales sencillas, irracionales, logarítmicas, periódicas y a trozos. Composición de funciones, función inversa y traslaciones.	X	
· Continuidad y discontinuidad, límites y asíntotas de una función. Estudio de la continuidad.	X	X
· Resolución de problemas y modelización mediante funciones.	X	X
· Tasa de variación media y tasa de variación instantánea.	X	
· Derivada de una función, propiedades y aplicaciones a contextos sociales.	X	X
· Uso de la derivada en contextos del ámbito social: representación gráfica de funciones, obtención de recta tangente y normal a una curva, estudio del cambio o en problemas de modelización y optimización.	X	X
· Optimización de problemas en contextos reales.		X

· Estudio y representación de funciones (polinómicas, exponenciales, racionales sencillas, irracionales, logarítmicas, periódicas y a trozos).	X	X
· Aplicación de modelos funcionales relativos a las ciencias sociales. Progresiones	X	
· Integrales: técnicas elementales para el cálculo de primitivas.		X
· Integrales definidas. Aplicación de las integrales: cálculos de áreas. Regla de Barrow.		X
· Uso de calculadoras gráficas y utilización de programas informáticos de geometría dinámica.	X	X
· Desarrollo histórico del análisis sobre funciones y sus aplicaciones. Valoración de los usos científicos de las funciones.	X	X
· Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos asociados a las relaciones y funciones.	X	X

Bloque 3. Sentido algebraico.

El sentido algebraico refiere a la capacidad de entender y utilizar representaciones simbólicas para explicar o resolver determinadas situaciones como las asociadas a la modelización que requieren superar el cálculo numérico. El uso de este tipo de lenguaje estructurado y el dominio de las operaciones entre estructuras simbólicas permite conectar unos saberes con otros.

C. SENTIDO ALGEBRAICO CE1,CE2,CE3,CE4,CE5,CE6,CE8.	1r curso	2º curso

· Ecuaciones e inecuaciones. Resolución de problemas.	X	
· Sistemas de ecuaciones con tres incógnitas.	X	X
· Utilización de matrices con sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss		X
· Interpretación gráfica de las soluciones de ecuaciones, inecuaciones y sistemas con y sin medios tecnológicos. · Programación lineal bidimensional, regiones factibles, determinación e interpretación de soluciones óptimas. Utilización de herramientas digitales para su resolución.	X	X
· Razonamiento de problemas relacionados con aspectos cotidianos y su resolución mediante la adecuada utilización de programas informáticos.		X
· Desarrollo histórico del álgebra y valoración de su papel en las ciencias sociales. · Flexibilidad en el uso de varias estrategias, técnicas o métodos de resolución de situaciones problemáticas.	X	X
· Autonomía, tolerancia ante el error, perseverancia en el aprendizaje de aspectos asociados al sentido algebraico	X	X
	X	X
	X	X

Bloque 4. Sentido estocástico

El sentido estocástico implica, en el caso de situaciones o fenómenos de naturaleza aleatoria, la capacidad de entender, asumiendo que la probabilidad es la medida de la incertidumbre. También se refiere a la capacidad de razonar e interpretar datos de naturaleza estadística, realizar estimaciones y transmitir resultados de manera comprensible utilizando el vocabulario, las herramientas y estrategias más apropiadas en cada caso.

La importancia de este bloque radica en que, por un lado, permite comprender la información que transmiten los distintos medios de comunicación, incluyendo las redes sociales, y por otro, analizarla y utilizarla de forma crítica, precisa y objetiva. Este bloque se desglosa en dos subbloques: estadística bidimensional y probabilidad.

D. SENTIDO ESTOCÁSTICO 1. Probabilidad CE1, CE2, CE3, CE5, C6, CE7, CE8.	1r curso	2º curso
· Experimentos aleatorios y sucesos. Frecuencias e idea intuitiva de probabilidad.	X	
· Dependencia e independencia de sucesos.	X	X
· Técnicas de recuento, diagramas de árbol y tablas de contingencia.	X	X
· Combinatoria. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.	X	X
· Regla de Laplace y probabilidad condicionada.	X	X
· Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.		X
· Variables aleatorias discretas y continuas. Distribución binomial y normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.		X
· Utilización de herramientas tecnológicas para el cálculo de probabilidades	X	X
· Desarrollo histórico de la probabilidad y sus aplicaciones. Valoración de resultados probabilísticos en contextos del ámbito social.	X	X
· Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos asociados a los cálculos estadísticos.	X	X

D. SENTIDO ESTOCÁSTICO 2. Inferencia estadística. CE1, CE2, CE4, CE5, C6, CE7, CE8	1r curso	2º curso
· Variables estadísticas unidimensionales y bidimensionales, organización de datos y tablas estadísticas.	X	
· Variables aleatorias cualitativas y cuantitativas. Medidas de centralización y dispersión.	X	
· Parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.	X	
· Distribuciones condicionadas. Dependencia e independencia de variables estadísticas.	X	
· Correlación y regresión lineal. Regresión cuadrática.	X	
· Intervalos de confianza a partir de una distribución normal. Aplicación en la resolución de problemas. Contraste de hipótesis.		X
· Toma de decisiones: utilización de conclusiones derivadas del tratamiento estadístico de datos.	X	X
· Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.	X	X
· Utilización de herramientas tecnológicas para el diseño y desarrollo de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales.	X	X
· Desarrollo histórico de la estadística y valoración de su papel en las ciencias sociales.	X	X
· Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos asociados a los cálculos estadísticos.	X	X

Criterios de evaluación:

Competencia 1.

Resolver problemas directamente vinculados con la vida cotidiana en situaciones diversas del ámbito social, utilizando estrategias formales que permitan la generalización y abstracción para obtener soluciones, comprobando su validez.

MATEMÁTICAS CCSS I
5.1.1 Utilizar las estrategias de razonamiento y análisis adecuadas para plantear problemas basados en situaciones reales relevantes.
5.1.2 Resolver problemas del ámbito de las ciencias sociales, implementando las estrategias que sean necesarias para su resolución, movilizando además de manera adecuada y justificada los conceptos, procedimientos y actitudes implicados.
5.1.3 Aplicar las herramientas digitales más adecuadas para resolver problemas y contrastar los resultados obtenidos en contextos cotidianos y de las Ciencias Sociales.
5.1.4 Seleccionar y organizar la información relevante que permita resolver problemas del ámbito social atendiendo al criterio de eficacia y sencillez.

Competencia 2.

Investigar, formular, generalizar y desarrollar conjeturas y propiedades matemáticas, haciendo demostraciones y simulaciones sencillas con apoyo de herramientas tecnológicas, reconociendo y conectando los procedimientos implicados en el razonamiento para generar una visión matemática integrada.

MATEMÁTICAS CCSS I

5.2.1 Plantear preguntas, hipótesis y conjeturas que permitan establecer conexiones entre situaciones del ámbito de las ciencias sociales y los conceptos matemáticos.

5.2.2 Usar analogías, patrones, contraejemplos u otras estrategias para confirmar o descartar hipótesis y conjeturas sobre conceptos matemáticos.
5.2.3 Comparar y conectar diferentes conceptos y procedimientos matemáticos, argumentando las equivalencias y diferencias en el razonamiento empleado.
5.2.4 Emplear de forma adecuada diferentes herramientas tecnológicas que ayuden a visualizar e interpretar propiedades matemáticas.

Competencia 3.

Modelizar situaciones reales y fenómenos relevantes del ámbito social, investigando, comparando y construyendo conexiones con otras áreas del conocimiento, interrelacionando conceptos y procedimientos matemáticos.

MATEMÁTICAS CCSS I
5.3.1 Establecer conexiones entre los saberes básicos de las matemáticas y los de otras materias del ámbito de las ciencias sociales.
5.3.2 Asumir hipótesis sobre aspectos desconocidos o no determinados de una situación real y realizar simplificaciones que permitan estructurar y elaborar un modelo matemático de dicha situación.
5.3.3 Obtener la solución o resultados a partir del modelo matemático de una situación interdisciplinar real, e interpretar los resultados y su adecuación a la situación real.

5.3.4 Realizar predicciones sobre una situación real e inferir propiedades relevantes a partir del desarrollo y tratamiento del modelo matemático de dicha situación.

Competencia 4.

Diseñar, modificar, generalizar e implementar algoritmos computacionales que faciliten la resolución de problemas y desafíos del ámbito social, usando herramientas tecnológicas para organizar datos y modelizar de manera eficiente situaciones y fenómenos reales.

MATEMÁTICAS CCSS I
5.4.1 Tratar, ordenar, clasificar y organizar un conjunto de datos mediante sistemas de representación adecuados (esquemas, tablas, gráficos u otros), y usando herramientas TIC o lenguajes de programación cuando el tamaño de los datos lo exija.
5.4.2 Determinar estrategias para la resolución de problemas, descomponiendo y estructurando sus partes mediante algoritmos.
5.4.3 Crear y editar contenidos digitales que faciliten la resolución, visualización y comprensión de problemas, usando cuando sea necesario la calculadora y las hojas de cálculo.

Competencia 5.

Manejar con precisión el simbolismo matemático, haciendo transformaciones y conversiones que permitan estructurar los razonamientos y procesos matemáticos implicados en situaciones relevantes del ámbito social, y estableciendo las conexiones necesarias para obtener una visión matemática completa.

MATEMÁTICAS CCSS I
5.5.1 Seleccionar y utilizar con corrección el simbolismo adecuado para describir matemáticamente situaciones relevantes del ámbito de las ciencias sociales.

5.5.2 Realizar conversiones entre las representaciones simbólicas que permitan estructurar los razonamientos y procesos matemáticos implicados en situaciones reales relevantes.
5.5.3 Utilizar con fluidez y rigor la terminología conceptual y las formas de representación que resulten necesarias para formalizar, con precisión, los conceptos matemáticos.

Competencia 6.

Producir, comunicar e interpretar mensajes matemáticos, tanto orales como escritos, empleando el soporte, la terminología y el rigor adecuados, para argumentar con claridad y de manera estructurada sobre características, conceptos, procedimientos y resultados en los que las matemáticas juegan un papel relevante.

MATEMÁTICAS CCSS I
5.6.1 Interpretar y producir correctamente mensajes con y sobre matemáticas, debatiendo e intercambiando ideas y enriqueciendo el discurso con las ideas de los demás.
5.6.2 Comunicar ideas matemáticas utilizando distintos formatos de apoyo visual, tablas, gráficos, esquemas, imágenes u otros para hacer clara la información transmitida.
5.6.3 Perfeccionar y ampliar el vocabulario matemático, desarrollando formas de expresión matemática precisas y rigurosas y dominando los significados y matices de las ideas matemáticas comunicadas.

Competencia específica 7.

Conocer y apreciar el valor cultural, histórico y social de las matemáticas, identificando y contextualizando sus aportaciones a lo largo del tiempo, reconociendo su importancia en los avances significativos del conocimiento científico y del desarrollo tecnológico, especialmente relevantes para abordar los desafíos a los que se enfrenta la humanidad.

MATEMÁTICAS CCSS I
5.7.1 Identificar el contenido matemático presente en situaciones reales y, en particular, en fenómenos relevantes del ámbito de las ciencias sociales.
5.7.2 Reconocer la importancia del desarrollo de las matemáticas como herramienta para el avance social y cultural a lo largo de la historia.
5.7.3 Organizar la información recabada procedente de contextos sociales donde la conexión entre las matemáticas y los avances en ciencias sociales queden patentes.

Competencia específica 8.

Gestionar y regular las emociones, creencias y actitudes implicadas en los procesos matemáticos, de manera individual y colectiva, asumiendo con confianza la incertidumbre, las dificultades y errores que dichos procesos conllevan, y regulando la atención para perseverar en los procesos de aprendizaje y adaptarlos con éxito a situaciones variadas del ámbito social.

MATEMÁTICAS I
5.8.1 Regular actitudes y procesos cognitivos implicados al enfrentarse a situaciones de aprendizaje complejas relacionadas con las matemáticas.
5.8.2 Mostrar una disposición favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas y hacia las propias capacidades tanto en el trabajo individual como colaborativo.
5.8.3 Abordar los errores como oportunidades de aprendizaje y desarrollar un uso flexible de estrategias que permitan sortear las dificultades que pueden aparecer al resolver situaciones problemáticas.

4.3. SABERES BÁSICOS DE MATEMÁTICAS I. 1º y 2º DE BACHILLERATO

Según el DECRETO 108/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establecen la ordenación y el currículo de Bachillerato.

Los contenidos propuestos en este punto, enunciados en forma de saberes básicos asociados a sentidos matemáticos, junto con las competencias específicas, situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación, constituyen el currículo básico de la materia. Estos saberes se han formulado teniendo en cuenta el nivel de desarrollo competencial alcanzado en la Educación Secundaria Obligatoria y, en particular, el grado de desarrollo de los sentidos matemáticos adquirido al terminar la Educación Obligatoria.
En esta etapa, podemos diferenciar y categorizar los saberes atendiendo a seis sentidos matemáticos: numérico y de las operaciones; del lenguaje algebraico; espacial y geométrico; relaciones y funciones; estocástico; y de pensamiento computacional. En cada uno de ellos, a su vez, se señalan los contenidos o grupos de contenidos cuyo aprendizaje, articulación y movilización son necesarios para la adquisición y desarrollo de las ocho competencias específicas. Estos sentidos no son independientes, sino que están fuertemente interrelacionados, y con frecuencia hay cuestiones matemáticas que es necesario abordar, de manera natural, desde múltiples perspectivas a causa de esta interrelación; tal es el caso, por ejemplo, de los sistemas de ecuaciones o de las matrices. En cada uno de estos sentidos matemáticos se añaden, además, habilidades y saberes relacionados con el dominio afectivo y socioemocional, es decir, con la gestión de las actitudes, con la motivación y con la autorregulación de la atención y los procesos de aprendizaje específicos de esta materia.
Los contenidos se presentan secuenciados por niveles correspondientes a Matemáticas I y Matemáticas II. Para algunos sentidos, en el caso de contenidos que son los mismos en ambos niveles, se añade un apartado con recomendaciones de grado relativas al tratamiento y complejidad con que se deben trabajar.
Es prioritaria, al igual que en la Educación Secundaria Obligatoria, la resolución de problemas, pero en esta etapa el acento se pone en las estrategias de resolución y comprobación de resultados, así como en el uso técnicas para la demostración de propiedades o teoremas como elemento que cimienta la actividad intrínsecamente matemática en contextos STEM. En cuanto a la adaptación tecnológica, numerosos problemas pueden resolverse de manera eficiente con la implementación o apoyo de algoritmos computacionales, ofreciendo oportunidades para desarrollar el pensamiento computacional, estadístico, geométrico o algebraico, por ejemplo.

Bloque 1. Sentido numérico y de las operaciones.

Se incluye en este bloque el conjunto de saberes básicos relacionados con la comprensión del significado del número, su naturaleza, representación, simbolización y magnitud, además del uso adecuado de los mismos en las relaciones, propiedades, operaciones y estrategias de cálculo. Se establecen los saberes asociados al sentido numérico expresados a través de los números (reales y complejos), las operaciones y también sus propiedades. Las fuertes conexiones entre el sentido numérico y otros sentidos permiten que se puedan abordar determinados saberes en más de un subbloque, como sucede en el caso de las matrices y determinantes.

NÚMEROS y OPERACIONES. CE1, CE2, CE3, C5, CE6, CE7, CE8.	1r curso	2º curso
· Números reales: representación, comparación y clasificación. Notaciones para la comprensión de la realidad STEM: notación científica y logaritmos.	X	
· Operaciones con potencias, radicales y logaritmos con y sin medios tecnológicos	X	
· Distancias, aproximación y errores. Intervalos y entornos.	X	
· Números complejos. Representación, expresiones y operaciones elementales	X	
· Matrices y determinantes: clasificación, propiedades, operaciones y aplicaciones (grafos y modelización de situaciones reales).		X
· Demostraciones numéricas sencillas (inducción, deducción…)	X	X
· Técnicas y estrategias de resolución de problemas relacionados con los cuerpos numéricos y estructuras.		
· Reconocimiento del error como elemento de aprendizaje en la selección u obtención de soluciones numéricas, matriciales, etc.	X	X
· Desarrollo histórico del sentido numérico. Aplicaciones de los conjuntos numéricos.	X	X
	X	X

Bloque 2. Sentido algebraico

El sentido algebraico refiere a la capacidad de entender y utilizar representaciones simbólicas para explicar o resolver determinadas situaciones como las asociadas a la modelización que requieren superar el mero cálculo numérico. El uso de este lenguaje estructurado y el dominio de las operaciones entre estructuras simbólicas permite argumentar con un lenguaje propio. Se hace necesario aprender, articular y movilizar contenidos como los que se detallan en la tabla siguiente para abordar situaciones funcionales o bien la modelización de fenómenos físicos y matemáticos susceptibles de predicción o generalización. Las interpretaciones gráficas podrán realizarse siempre con los medios tecnológicos y los lenguajes de programación oportunos.

ÁLGEBRA. Transversal a todas las CE.	1r curso	2º curso
· Ecuaciones algebraicas, trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. Inecuaciones polinómicas y racionales.	X	
· Resolución de problemas mediante ecuaciones e inecuaciones.	X	X
· Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas: lineales y no lineales, exponenciales y logarítmicos sencillos.	X	
· Interpretación gráfica de las soluciones de ecuaciones, inecuaciones y sistemas con y sin medios tecnológicos	X	X
· Método de Gauss.	X	X
· Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Regla de Cramer.		X
· Resolución de problemas algebraicos mediante matrices y determinantes.		X
· Desarrollo del histórico del álgebra y valoración de su uso en el avance de la ciencia y la tecnología.	X	X
· Flexibilidad en el uso de varias estrategias, técnicas o métodos de resolución de situaciones problemáticas susceptibles de modelación algebraica.	X	X
· Autonomía, tolerancia ante el error, perseverancia en el aprendizaje de aspectos asociados al sentido algebraico	X	X

Bloque 3. Sentido funcional

Los contenidos asociados a las relaciones y funciones, junto con los del álgebra y pensamiento computacional, aportan las herramientas para la modelización de situaciones matemáticas o del mundo real con expresiones simbólicas, un lenguaje estructurado y reglas lógicas para los diferentes procedimientos. Este sentido matemático propio del análisis matemático se desglosa en dos subgrupos de saberes: funciones, límites y continuidad; y operaciones, en el que se agrupan el cálculo de derivadas e integrales y sus aplicaciones. Estos subbloques están interrelacionados, pudiendo aparecer en una misma situación de forma simultánea, por lo que el orden en el que aparecen y sus respectivos apartados no ha

de ser, en ningún caso, un referente de secuenciación. El primer subloque de saberes se centra en funciones reales (algebraicas, exponenciales, trigonométricas, definidas por tramos, etc.), poniendo el foco en la resolución, análisis e interpretación de problemas STEM.

1.- FUNCIONES, LÍMITES Y CONTINUIDAD. Transversal a todas las CE.	1r curso	2º curso
· Funciones básicas: polinómica, racional e irracional, definidas a tramos, exponencial, logarítmica, trigonométrica, periódica, valor absoluto. Características necesarias para la construcción gráfica.	X	X
· Composición de funciones, función inversa y traslaciones.	X	
· Continuidad y discontinuidad. Asíntotas y ramas.	X	X
· Estimación de límites mediante tablas o gráficas. Cálculo de límites en un punto y en el infinito. Indeterminaciones. Infinitos e infinitésimos. Regla de L'Hôpital.	X	X
· Teoremas de Bolzano y Weierstrass.		X
· Resolución de problemas y modelización mediante funciones.	X	X
· Programas informáticos de geometría dinámica. Calculadoras gráficas.	X	X
· Desarrollo histórico del análisis sobre funciones y sus aplicaciones. Valoración de los usos científicos de las funciones.	X	X
· Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos asociados a las relaciones y funciones.	X	X

2- DERIVADAS E INTEGRALES. Transversal a todas las CE.	1r curso	2º curso

· Derivada de una función en un punto. Interpretación geométrica. Función derivada.	X	
· Reglas y técnicas de derivación. Cálculo de derivadas.	X	X
· Derivabilidad de una función. Teoremas de Rolle y del valor medio.		X
· Uso de la derivada en contextos STEM: representación gráfica, estudio del cambio y optimización.		
· Primitiva de una función. Integrales inmediatas y técnicas para el cálculo de primitivas (resolución por partes y sustitución)	X	X
· Integral definida. Propiedades. Teorema fundamental del cálculo integral.		X
		X
· Regla de Barrow. Área de superficies planas y volúmenes de revolución.		X
· Desarrollo histórico del cálculo de integrales y derivadas, así como de sus aplicaciones.		X
· Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos asociados al cálculo y utilización de la integral y derivada de una función.		X

Bloque 4. Sentido espacial y geometría

Este sentido está asociado a la capacidad de analizar objetos de naturaleza geométrica, realizar transformaciones, determinar y analizar propiedades geométricas, y expresar conclusiones con el lenguaje apropiado. Este bloque se organiza en dos subbloques: trigonometría y geometría analítica. Los saberes del subbloque de trigonometría no sólo permiten el cálculo de longitudes y de medidas angulares en la resolución de triángulos, sino que también implican otros saberes asociados al sentido algebraico. Además, en la resolución de problemas, es necesario construir modelos matemáticos utilizando conceptos y procedimientos propios de la trigonometría. Además, el tratamiento algebraico de objetos geométricos en el plano y en el espacio, mediante la geometría analítica (en el plano en Matemáticas I, en el espacio en Matemáticas II), ayuda a resolver problemas y modelizar

fenómenos del ámbito STEM, incorporando conceptos como sistema de referencia, vector o lugar geométrico.

TRIGONOMETRÍA. CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8.	1r curso	2º curso
· Relación fundamental de la trigonometría. Razones trigonométricas de un ángulo cualquiera.	X	
· Razones de operaciones angulares (suma, diferencia, doble y mitad).	X	
· Operaciones con razones trigonométricas (suma y diferencia)	X	
· Ecuaciones e identidades trigonométricas sencillas.	X	
· Resolución de problemas. Teorema del seno, del coseno y tangente	X	
· Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos asociados al cálculo y utilización de la geometría	X	X

GEOMETRÍA ANALÍTICA. CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8.	1r curso	2º curso
· Vectores libres en el plano. Operaciones geométricas básicas y sus propiedades. Producto escalar, vectorial y mixto.	X	X
· Dependencia e independencia lineal. Bases ortogonales y ortonormales. Sistemas de referencia, coordenadas de un vector respecto de una base.	X	X

· Determinación y ecuaciones de la recta. Posiciones relativas en el plano.	X	
· Problemas métricos en el plano: distancias y ángulos. Lugares geométricos.	X	
· Representación de objetos geométricos en el plano con y sin medios tecnológicos.	X	X
· Ecuaciones rectas y planos en el espacio. Posiciones relativas. Problemas métricos en el espacio: distancias, ángulos, superficies y volúmenes.		X
· Desarrollo histórico de la geometría analítica y sus aplicaciones. Valoración de los usos en contextos científicos.	X	X

Bloque 5. Sentido estocástico

El sentido estocástico implica, en el caso de situaciones o fenómenos de naturaleza aleatoria, la capacidad de entender, asumiendo que la probabilidad es la medida de la incertidumbre. También se refiere a la capacidad de razonar e interpretar datos de naturaleza estadística, realizar estimaciones y transmitir resultados de manera comprensible utilizando el vocabulario, las herramientas y estrategias más apropiadas en cada caso. La importancia de este bloque radica en que, por un lado, permite comprender la información que transmiten los distintos medios de comunicación, incluyendo las redes sociales, y por otro, analizarla y utilizarla de forma crítica, precisa y objetiva. Este bloque se desglosa en dos subbloques: estadística bidimensional y probabilidad.

ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL. Transversal a todas las CE.	1r curso	2º curso
· Tablas de frecuencia y de contingencia. Parámetros estadísticos de una distribución bidimensional.	X	
· Distribuciones condicionadas. Dependencia e Independencia de variables estadísticas. Representación gráfica.	X	
· Correlación lineal, regresión lineal. Regresión cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste.	X	

· Resolución de problemas y fiabilidad en las estimaciones en contextos científicos y tecnológicos. Toma de decisiones:	X	

utilización de conclusiones derivadas del tratamiento estadístico de datos.		
· Uso herramientas tecnológicas adecuadas (calculadora gráfica, webs o hojas de cálculo) en contextos científicos cuando se requiera.	X	
· Desarrollo histórico de la estadística y sus aplicaciones. Valoración de los usos científicos.	X	
· Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos asociados al cálculo estadístico.	X	

PROBABILIDAD. CE1, CE2, CE3, CE5, CE6, CE7, CE8.	1r curso	2º curso
· Experimentos aleatorios y sucesos. Frecuencias e idea intuitiva de probabilidad. Sucesos. Dependencia e independencia de sucesos.	X	X
· Estrategias de recuento para el cálculo de probabilidades. Diagramas de árbol y tablas de contingencia. Regla de Laplace.	X	X
· Probabilidad condicionada. Teoremas: probabilidad total y Bayes.		X
· Modelización de fenómenos estocásticos mediante distribuciones binomial y normal. Utilización de herramientas tecnológicas para el cálculo de probabilidades cuando sea necesario.		X

· Desarrollo histórico de la probabilidad y sus aplicaciones. Valoración de los usos científicos.		X
· Perseverancia y flexibilidad en el cambio de estrategias, técnicas o métodos asociados a distribuciones y el cálculo de probabilidades.		X

Bloque 6. Pensamiento computacional

En la etapa anterior, el desarrollo del pensamiento computacional se focaliza en la identificación de regularidades, secuencias de instrucciones, creación de algoritmos simples y en la exploración de distintas técnicas y estrategias ante una situación problemática sencilla. En esta etapa resulta esencial fundamentar su desarrollo, además, en el uso del razonamiento lógico y de técnicas y estrategias para analizar el problema y obtener soluciones eficientes. La organización de datos mediante esquemas, dibujos, tablas, gráficas, además de la selección de una adecuada notación o codificación, posibilita, en primer lugar, el desarrollo competencial de este sentido. En segundo lugar, para el pleno desarrollo competencial de este sentido, resulta preceptiva la comprobación y la demostración de la validez de posibles resultados, propiedades y expresiones. Para ello se pone énfasis en los procesos y tipos de razonamiento implicados más que en el uso de las herramientas tecnológicas utilizadas para la comprobación de la validez de estas expresiones o resultados.

SABERES BÁSICOS	M1	M2
PENSAMIENTO COMPUTACIONAL. Transversal a todas las CE.		
Análisis e interpretación de sucesiones numéricas: término general, monotonía, predicción de términos y acotación	X	
Estrategias de resolución de problemas. Modelización de fenómenos.	X	X
Demostraciones sencillas (métodos de reducción al absurdo, inducción completa, razonamiento deductivo…)	X	X
Calculadora, hoja de cálculo o software específico. Toma de decisiones: utilización de conclusiones derivadas del tratamiento computacional.	X	X

Perseverancia, iniciativa y flexibilidad en la resolución de situaciones problemáticas susceptibles de error o no exentos de dificultades relacionados con las formas de razonamiento lógico-matemático o del uso de medios tecnológicos específicos.	X	X

Criterios de evaluación.

Competencia específica 1.

Resolver problemas relacionados con situaciones de los ámbitos científico y tecnológico utilizando estrategias formales, representaciones algebraicas y funcionales que permitan la generalización de conceptos y la abstracción de las soluciones, comprobando su validez.

MATEMÁTICAS I
5.1.1. Extraer e interpretar la información necesaria del enunciado de problemas reales y del ámbito STEM, estructurando el proceso de resolución atendiendo a criterios de eficacia y sencillez.
5.1.2. Resolver problemas del ámbito STEM, implementando las estrategias formales que sean necesarias para su resolución, movilizando además de manera adecuada y justificada los conceptos, procedimientos y actitudes implicados.

5.1.3. Revisar, validar o rectificar las soluciones o conclusiones obtenidas, usando aplicaciones de geometría dinámica, cálculo numérico o simbólico para simular los procesos de resolución, facilitando la interpretación y validación de resultados.
5.1.4. Analizar críticamente los procedimientos de resolución seguidos y aprender de los errores cometidos para mejorar y sistematizar el proceso de resolución.

Competencia específica 2.

Investigar, formular y generalizar conjeturas y propiedades matemáticas, haciendo demostraciones y simulaciones con apoyo de herramientas tecnológicas, y reconociendo,

conectando e integrando los procedimientos y estructuras abstractas implicados en el razonamiento.

MATEMÁTICAS I
5.2.1. Plantear preguntas, hipótesis y conjeturas que permitan establecer conexiones entre situaciones del ámbito STEM y los conceptos matemáticos abstractos.
5.2.2. Usar analogías, patrones, contraejemplos u otras estrategias para confirmar o descartar hipótesis y conjeturas sobre conceptos matemáticos.
5.2.3. Conectar diferentes conceptos y procedimientos matemáticos argumentando el razonamiento empleado.
5.2.4 Emplear de forma adecuada diferentes herramientas tecnológicas que ayuden a visualizar e interpretar propiedades matemáticas.
5.2.5. Generalizar algunos argumentos para hacer demostraciones sencillas sobre propiedades matemáticas elementales en contextos del ámbito STEM.

Competencia específica 3.

Modelizar situaciones reales y fenómenos relevantes de los ámbitos científico y tecnológico, investigando y construyendo conexiones con otras áreas del conocimiento, integrando de manera interdisciplinar conceptos y procedimientos matemáticos y extramatemáticos.

MATEMÁTICAS I
5.3.1. Establecer conexiones entre los saberes básicos de las matemáticas y los de otras materias del ámbito STEM.

5.3.2 Asumir hipótesis sobre aspectos desconocidos o no determinados de una situación real y realizar simplificaciones que permitan estructurar y elaborar un modelo matemático de dicha situación.
5.3.3. Obtener la solución o resultados a partir del modelo matemático asociado a una situación interdisciplinar real, e interpretar los resultados y su adecuación a dicha situación.
5.3.4 Realizar predicciones sobre una situación real e inferir propiedades relevantes a partir del desarrollo y tratamiento del modelo matemático de dicha situación.

Competencia específica 4.

Diseñar, modificar, generalizar e implementar algoritmos computacionales empleando lenguajes de programación u otras herramientas tecnológicas, para organizar datos y modelizar de manera eficiente situaciones reales y fenómenos que faciliten la resolución de problemas y desafíos de los ámbitos científico y tecnológico.

MATEMÁTICAS I
5.4.1. Tratar, ordenar, clasificar y organizar un conjunto de datos mediante sistemas de representación adecuados (esquemas, tablas, gráficos u otros.) y usando herramientas TIC o lenguajes de programación cuando el tamaño de los datos lo exija.

5.4.2. Determinar estrategias para la resolución de problemas, descomponiendo y estructurando sus partes mediante algoritmos, y analizando las diferentes opciones que se plantean.

5.4.3. Crear y editar contenidos digitales que faciliten la resolución, visualización y comprensión de problemas, usando cuando sea necesario la calculadora y las hojas de cálculo.

Competencia específica 5.

Utilizar con rigor el simbolismo matemático, haciendo transformaciones y conversiones entre todo tipo de representaciones que permitan estructurar los razonamientos y procesos matemáticos implicados en situaciones relevantes de los ámbitos científico y tecnológico.

MATEMÁTICAS I
5.5.1. Seleccionar y utilizar el simbolismo apropiado para describir matemáticamente situaciones relevantes del ámbito STEM.
5.5.2. Utilizar de forma adecuada la terminología conceptual y las formas de representación que resulten necesarias para formalizar, con precisión, los conceptos matemáticos implicados en la geometría del plano, en el cálculo diferencial y en la estadística.
5.5.3. Realizar conversiones entre las representaciones simbólicas que permitan estructurar los razonamientos y procesos matemáticos implicados en situaciones STEM relevantes

Competencia específica 6.

Comunicar e intercambiar ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor adecuados, argumentando con claridad y de manera estructurada sobre características, conceptos, procedimientos y resultados en los que las matemáticas juegan un papel relevante.

MATEMÁTICAS I
5.6.1. Interpretar y producir correctamente mensajes con y sobre matemáticas, debatiendo e intercambiando ideas y enriqueciendo el discurso con las ideas de los demás.
5.6.2. Comunicar ideas matemáticas utilizando distintos formatos de apoyo visual - tablas, gráficos, esquemas, imágenes, etc. - para hacer clara la información transmitida.
5.6.3. Perfeccionar y ampliar el vocabulario matemático en sus términos formales, desarrollando formas de expresión matemática precisas y rigurosas y dominando los significados y matices de las ideas matemáticas comunicadas.

Competencia 7.

Valorar la contribución de las matemáticas a la cultura, identificando y contextualizando sus aportaciones a lo largo de la historia, y reconociendo su utilidad e interés para explorar e interaccionar con la realidad, y su importancia en los avances significativos del conocimiento científico y del desarrollo tecnológico.

MATEMÁTICAS I
5.7.1. Identificar el contenido matemático presente en situaciones reales y, en particular, en fenómenos relevantes del ámbito científico y tecnológico.
5.7.2. Reconocer la importancia del desarrollo de las matemáticas como herramienta para el avance científico y tecnológico a lo largo de la historia.
5.7.3. Valorar las matemáticas como vehículo para la resolución de problemas relacionados con situaciones y fenómenos relevantes del ámbito científico y tecnológico.

Competencia específica 8.

Gestionar y regular las emociones, creencias y actitudes implicadas en los procesos matemáticos, de manera individual y colectiva, asumiendo con confianza la incertidumbre, las dificultades y errores que dichos procesos conllevan, y regulando la atención para perseverar en los procesos de aprendizaje y adaptarlos con éxito a situaciones variadas.

MATEMÁTICAS I
5.8.1. Regular actitudes y procesos cognitivos implicados al enfrentarse a situaciones de aprendizaje complejas relacionadas con las matemáticas.
5.8.2. Mostrar una disposición favorable hacia el aprendizaje de las matemáticas y hacia las propias capacidades en el trabajo individual o colaborativo.
5.8.3. Abordar los errores como oportunidades de aprendizaje y desarrollar un uso flexible de estrategias que permitan sortear las dificultades que pueden aparecer al resolver situaciones problemáticas.

4.8 CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS II. 2º BACHILLERATO

DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana. [2015/5410]

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC
BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS		

Estrategias de comprensión oral: Activación de conocimientos previos. Mantenimiento de la atención. Selección de la información. Memorización. Retención de la información. Tipos de texto Estrategias de resolución de problemas: Organización de la información. Realización de esquemas, dibujos, tablas, gráficos, etc. Selección de una notación adecuada. Buscar semejanzas con otros problemas ya resueltos. Resolver un problema más simple. Experimentar y sacar pautas. Ensayo-error. El error como forma de aprendizaje. Descomponer el problema en problemas más sencillos. Comprobación del resultado. Utilización de varios tipos de razonamiento (deductivo e inductivo) e iniciación a métodos de demostración (reducción al absurdo, inducción completa, etc.).	Interpretar textos orales con contenido matemático del nivel educativo, procedentes de fuentes diversas, utilizando las estrategias de comprensión oral para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje.	CCL CAA CMTC
	Aplicar diferentes estrategias, individualmente o en grupo, para la realización de tareas, resolución de problemas o investigaciones matemáticas y la demostración de resultados en distintos contextos (numéricos, gráficos, geométricos, estadísticos o probabilísticos), comprobando e interpretando las soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos.	CAA CMTC
	Expresar oralmente textos previamente planificados de contenido matemático, del ámbito personal, académico, social o profesional, con una pronunciación clara, aplicando las normas de la prosodia y la corrección gramatical del nivel educativo, y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.	CCL CAA CMCT
	Participar en intercambios comunicativos del ámbito personal, académico (resolución de problemas en grupo), social o profesional aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas del nivel educativo propias de la interacción oral, utilizando un lenguaje no discriminatorio.	CCL CAA CMCT
	Reconocer la terminología conceptual de las matemáticas adecuadas al nivel educativo y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas del ámbito personal, académico, social o profesional.	CCL CMCT
	Leer textos continuos o discontinuos, enunciados de problemas (numéricos, gráficos, geométricos, de medida y probabilísticos), demostraciones y pequeñas investigaciones matemáticas, en formatos diversos y presentados en soporte papel y digital, utilizando las estrategias de comprensión lectora del nivel educativo para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación	CCL CAA CMCT

Planificación de textos orales: Prosodia. Uso intencional de la entonación y las pausas. Normas gramaticales Propiedades textuales de la situación comunicativa: adecuación, coherencia y cohesión. Respeto en el uso del lenguaje. Precisión en la expresión de ideas matemáticas. Situaciones de interacción comunicativa (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.) Estrategias lingüísticas y no lingüísticas: inicio, mantenimiento y conclusión; cooperación, normas de cortesía, fórmulas de tratamiento, etc. Vocabulario propio de números, álgebra, geometría, funciones, probabilidad y estadística Estrategias de comprensión de enunciado: Lectura comprensiva. Expresión del enunciado con vocabulario propio. Identificación de datos y unidades. Identificación de la cuestión principal.	de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje.	
	Escribir textos (continuos o discontinuos, proceso de resolución problemas, informes relativos a investigaciones matemáticas, materiales didácticos para uso propio o de otros y comentario de textos con contenido matemático) del ámbito personal, académico, social o profesional en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical del nivel educativo y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.	CCL CAA CMCT
	Buscar y seleccionar información en diversas fuentes de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de síntesis o presentación de los contenidos; para ampliar sus conocimientos y elaborar textos del ámbito personal, académico, social o profesional y del nivel educativo, citando adecuadamente su procedencia.	CCL CAA CMCT
	Gestionar de forma eficaz tareas o proyectos, hacer propuestas creativas y confiar en sus posibilidades, mostrar energía y entusiasmo durante su desarrollo, tomar decisiones razonadas asumiendo riesgos y responsabilizarse de las propias acciones y de sus consecuencias.	SIEE
	Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, describiendo acciones, recursos materiales, plazos y responsabilidades para conseguir los objetivos propuestos, adecuar el plan durante su desarrollo considerando diversas alternativas para transformar las dificultades en posibilidades, evaluar el proceso y el producto final y comunicar de forma creativa los resultados obtenidos con el apoyo de los recursos adecuados.	SIEE CAA
	Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones	SIEE

	vocacional.	

Identificación de las palabras claves del enunciado. Estimación de una posible respuesta previa a la resolución. Estrategias de expresión escrita: planificación, escritura, revisión y reescritura. Formatos de presentación Aplicación de las normas ortográficas y gramaticales (signos de puntuación, concordancia entre los elementos de la oración, uso de conectores oracionales, etc.) y las propias del lenguaje matemático. Estrategias de búsqueda y selección de la información Procedimientos de síntesis de la información Procedimientos de presentación de contenidos Procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía. Imaginación y creatividad: Autoconocimiento. Valoración de fortalezas y debilidades Autoconcepto positivo. Proactividad. Autorregulación de emociones, control de la ansiedad e incertidumbre y capacidad de automotivación. Resiliencia, superar obstáculos y fracasos.	Organizar un equipo de trabajo distribuyendo responsabilidades y gestionando recursos para que todos sus miembros participen y alcancen las metas comunes, influir positivamente en los demás generando implicación en la tarea y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias actuando con responsabilidad y sentido ético.	SIE E CAA CSC
	Buscar y seleccionar información a partir de una estrategia de filtrado y de forma contrastada en medios digitales como (redes sociales, páginas web especializadas en contenidos matemáticos, diccionarios y enciclopedias online, bases de datos especializadas, etc.), registrándola en papel de forma cuidadosa o almacenándola digitalmente en dispositivos informáticos y servicios de la red.	CD CMCT
	Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva filtrando y compartiendo información y contenidos digitales seleccionando la herramienta de comunicación TIC, servicio de la web social o módulo en entornos virtuales de aprendizaje más apropiado. Aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.	CD CSC
	Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia y producciones audiovisuales con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web para elaborar informes relativos a investigaciones matemáticas y materiales didácticos para uso propio o de otros, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos licencias.	CD CMCT

Perseverancia, flexibilidad. Proceso estructurado de toma de decisiones. Responsabilidad. Pensamiento alternativo. Pensamiento causal y consecuencial. Sentido crítico. Pensamiento medios-fin: Pensamiento alternativo. Estrategias de planificación, organización y gestión de proyectos. Selección de la información técnica y recursos materiales. Proceso estructurado de toma de decisiones. Calibrado de oportunidades y riesgos. Estrategias de supervisión y resolución de problemas. Evaluación de procesos y resultados. Valoración del error como oportunidad. Habilidades de comunicación. Estudios y profesiones vinculados con los conocimientos del área. Autoconocimiento de aptitudes e intereses. Proceso estructurado de toma de decisiones. Asunción de distintos roles en equipos de trabajo. Liderazgo.		

Pensamiento de perspectiva. Solidaridad, tolerancia, respeto y amabilidad. Estrategias de motivación y automotivación. Técnicas de escucha activa. Diálogo igualitario. Conocimiento de estructuras y técnicas de aprendizajes cooperativo. Responsabilidad y sentido ético. Herramientas digitales de búsqueda y visualización. Búsqueda en redes sociales, blogs, wikis, foros, páginas web especializadas en contenidos matemáticos, diccionarios y enciclopedias online, bases de datos especializadas (INE, IVE, etc.) o mediante la sindicación de fuentes de contenidos (RSS). Estrategias de filtrado en la búsqueda de la información. Almacenamiento de la información digital en dispositivos informáticos y servicios de la red. Valoración de los aspectos positivos de las TIC para la búsqueda y contraste de información. Organización de la información siguiendo diferentes criterios. Uso de las herramientas más comunes de las TIC para colaborar y		

comunicarse con el resto del grupo con la finalidad de planificar el trabajo, aportar ideas constructivas propias, comprender las ideas ajenas; compartir información y recursos; y construir un producto o meta colectivo. Correo electrónico. Módulos cooperativos en entornos personales de aprendizaje. Servicios de la web social como blogs, wikis, foros, etc. Hábitos y conductas en la comunicación y en la protección del propio individuo y de otros de las malas prácticas como el ciberacoso. Análisis del público destinatario y adaptación de la comunicación en función del mismo. Hábitos y conductas para filtrar la fuente de información más completa y compartirla con el grupo. Realización, formateado sencillo e impresión de documentos de texto. Diseño de presentaciones multimedia. Tratamiento de la imagen. Producción sencilla de audio y vídeo. Herramientas de producción digital en la web. Derechos de autor y licencias de publicación. Edición de ecuaciones. Representación gráfica.		

BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA		
Las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas y grafos.	Ordenar información procedente de situaciones de cualquier ámbito utilizando el lenguaje matricial y las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.	CMCT
Clasificación de matrices. Operaciones y propiedades. Determinantes. Propiedades. Rango de una matriz. Matriz inversa. Representación matricial de un sistema de ecuaciones. Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss. Regla de Cramer. Resolución de problemas con matrices y sistemas de ecuaciones.	Manipular el lenguaje algebraico en matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones y funciones con los procedimientos más adecuados, para resolver situaciones científicas pudiéndose apoyar en medios tecnológicos (sensores, calculadoras gráficas, etc.) que nos ayuden a identificarlas mejor.	CMCT CD CAA
BLOQUE 3. ANÁLISIS		
Límite de una función en un punto y en el infinito. Continuidad de una función. Tipos de discontinuidad. Teorema de Bolzano. Función derivada. Teoremas de Rolle y del valor medio. La regla de L'Hôpital. Aplicación al cálculo de límites. Resolución de problemas de optimización	Aplicar el cálculo de límites y derivadas de funciones para el estudio de propiedades (la continuidad, teoremas asociados y situaciones de optimización) en contextos académicos y científicos.	CMCT
Primitiva de una función. La integral indefinida. Técnicas elementales (inmediatas, por partes y racionales) para el cálculo de primitivas. La integral definida. Teoremas del valor medio y fundamental del cálculo integral. Aplicación al	Calcular integrales de funciones sencillas para medir áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas fácilmente representables en contextos académicos y científicos utilizando las herramientas adecuadas (calculadoras gráficas, aplicaciones de escritorio, web o para dispositivos móviles).	CMCT CD

cálculo de áreas de regiones planas.		
BLOQUE 4. GEOMETRÍA		
Vectores en el espacio tridimensional. Dependencia e independencia lineal. Bases. Producto escalar, vectorial y mixto. Interpretación geométrica. Ecuaciones de la recta y el plano en el espacio. Posiciones relativas (incidencia, paralelismo y perpendicularidad entre rectas y planos). Propiedades métricas (cálculo de ángulos, distancias, áreas y volúmenes). Resolución de problemas geométricos	Utilizar propiedades y operaciones de los vectores para calcular ángulos, distancias, áreas, volúmenes y resolver otras situaciones geométricas espaciales en contextos académicos y científicos.	CMCT
	Resolver situaciones geométricas de incidencia, paralelismo y perpendicularidad utilizando las distintas ecuaciones de la recta y el plano.	CMCT
BLOQUE 5. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD		
Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov. Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades.	Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, y condicionados, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes, para la toma de decisiones en contextos científicos.	CMCT CAA
Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de sucesos. Teorema de la probabilidad total Teorema de Bayes.	Asignar probabilidades a diferentes sucesos asociados con fenómenos que se modelizan mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal, calculando sus parámetros para tomar decisiones en contextos relacionados con las ciencias y otros ámbitos.	CMCT CAA

Variables aleatorias discretas. Distribución de probabilidad. Media, varianza y desviación típica. Distribución binomial. Caracterización e identificación del modelo. Cálculo de probabilidades. Distribución normal. Tipificación de la distribución normal. Asignación de probabilidades en una distribución normal. Cálculo de probabilidades mediante la aproximación de la distribución binomial por la normal. Resolución de problemas probabilísticos.		

4.9. CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. 2º BACHILLERATO

DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana. [2015/5410]

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CC
BLOQUE 1. PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS		
Estrategias de comprensión oral: Activación de conocimientos previos. Mantenimiento de la atención.	Interpretar textos orales con contenido matemático del nivel educativo, procedentes de fuentes diversas, utilizando las estrategias de comprensión oral para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje.	CCL CAA CMTC
Selección de la información. Memorización. Retención de la información. Tipos de texto	Aplicar diferentes estrategias, individualmente o en grupo, para la realización de tareas, resolución de problemas o investigaciones matemáticas y la demostración de resultados en distintos contextos (numéricos, gráficos, geométricos, estadísticos o probabilísticos), comprobando e interpretando las	CAA CMTC

Estrategias de resolución de problemas: Organización de la información. Realización de esquemas, dibujos, tablas, gráficos, etc. Selección de una notación adecuada. Buscar semejanzas con otros problemas ya resueltos. Resolver un problema más simple. Experimentar y sacar pautas. Ensayo-error. El error como forma de aprendizaje. Descomponer el problema en problemas más sencillos. Comprobación del resultado. Utilización de varios tipos de razonamiento (deductivo e inductivo) e iniciación a métodos de demostración (reducción al absurdo, inducción completa, etc.). Planificación de textos orales: Prosodia. Uso intencional de la entonación y las pausas. Normas gramaticales Propiedades textuales de la situación comunicativa: adecuación, coherencia y cohesión. Respeto en el uso del lenguaje. Precisión en la	soluciones encontradas para construir nuevos conocimientos.	
	Expresar oralmente textos previamente planificados de contenido matemático, del ámbito personal, académico, social o profesional, con una pronunciación clara, aplicando las normas de la prosodia y la corrección gramatical del nivel educativo, y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.	CCL CAA CMCT
	Participar en intercambios comunicativos del ámbito personal, académico (resolución de problemas en grupo), social o profesional aplicando las estrategias lingüísticas y no lingüísticas del nivel educativo propias de la interacción oral, utilizando un lenguaje no discriminatorio.	CCL CAA CMCT
	Reconocer la terminología conceptual de las matemáticas adecuadas al nivel educativo y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas del ámbito personal, académico, social o profesional.	CCL CMCT
	Leer textos continuos o discontinuos, enunciados de problemas (numéricos, gráficos, geométricos, de medida y probabilísticos), demostraciones y pequeñas investigaciones matemáticas, en formatos diversos y presentados en soporte papel y digital, utilizando las estrategias de comprensión lectora del nivel educativo para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido, la ampliación de sus conocimientos y la realización de tareas de aprendizaje.	CCL CAA CMCT
	Escribir textos (continuos o discontinuos, proceso de resolución problemas, informes relativos a investigaciones matemáticas, materiales didácticos para uso propio o de otros y comentario de textos con contenido matemático) del ámbito personal, académico, social o profesional en diversos formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical del nivel educativo y ajustados a las propiedades textuales de cada tipo y situación comunicativa, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un	CCL CAA CMCT

	lenguaje no discriminatorio.	

expresión de ideas matemáticas. Situaciones de interacción comunicativa (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.) Estrategias lingüísticas y no lingüísticas: inicio, mantenimiento y conclusión; cooperación, normas de cortesía, fórmulas de tratamiento, etc. Vocabulario propio de números, álgebra, geometría, funciones, probabilidad y estadística Estrategias de comprensión de enunciado: Lectura comprensiva. Expresión del enunciado con vocabulario propio. Identificación de datos y unidades. Identificación de la cuestión principal. Identificación de las palabras claves del enunciado. Estimación de una posible respuesta previa a la resolución. Estrategias de expresión escrita: planificación, escritura, revisión y reescritura. Formatos de presentación Aplicación de las normas ortográficas y gramaticales (signos de puntuación,	Buscar y seleccionar información en diversas fuentes de forma contrastada y organizar la información obtenida mediante diversos procedimientos de síntesis o presentación de los contenidos; para ampliar sus conocimientos y elaborar textos del ámbito personal, académico, social o profesional y del nivel educativo, citando adecuadamente su procedencia.	CCL CAA CMCT
	Gestionar de forma eficaz tareas o proyectos, hacer propuestas creativas y confiar en sus posibilidades, mostrar energía y entusiasmo durante su desarrollo, tomar decisiones razonadas asumiendo riesgos y responsabilizarse de las propias acciones y de sus consecuencias.	SIEE
	Planificar tareas o proyectos, individuales o colectivos, describiendo acciones, recursos materiales, plazos y responsabilidades para conseguir los objetivos propuestos, adecuar el plan durante su desarrollo considerando diversas alternativas para transformar las dificultades en posibilidades, evaluar el proceso y el producto final y comunicar de forma creativa los resultados obtenidos con el apoyo de los recursos adecuados.	SIEE CAA
	Buscar y seleccionar información sobre los entornos laborales, profesiones y estudios vinculados con los conocimientos del nivel educativo, analizar los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para su desarrollo y compararlas con sus propias aptitudes e intereses para generar alternativas ante la toma de decisiones vocacional.	SIEE
	Organizar un equipo de trabajo distribuyendo responsabilidades y gestionando recursos para que todos sus miembros participen y alcancen las metas comunes, influir positivamente en los demás generando implicación en la tarea y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias actuando con responsabilidad y sentido ético.	SIE E CAA CSC
	Buscar y seleccionar información a partir de una estrategia de filtrado y de forma contrastada en medios digitales como (redes sociales, páginas web especializadas en contenidos matemáticos, diccionarios y enciclopedias online, bases de datos especializadas, etc.), registrándola en papel de forma cuidadosa o	CD CMCT

concordancia entre los elementos de la oración, uso de conectores oracionales, etc.) y las propias del lenguaje matemático. Estrategias de búsqueda y selección de la información Procedimientos de síntesis de la información Procedimientos de presentación de contenidos Procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía. Imaginación y creatividad: Autoconocimiento. Valoración de fortalezas y debilidades Autoconcepto positivo. Proactividad. Autorregulación de emociones, control de la ansiedad e incertidumbre y capacidad de automotivación. Resiliencia, superar obstáculos y fracasos. Perseverancia, flexibilidad. Proceso estructurado de toma de decisiones. Responsabilidad. Pensamiento alternativo. Pensamiento causal y consecuencial. Sentido crítico. Pensamiento medios-fin: Pensamiento alternativo. Estrategias de planificación, organización y gestión de	almacenándola digitalmente en dispositivos informáticos y servicios de la red.	
	Colaborar y comunicarse para construir un producto o tarea colectiva filtrando y compartiendo información y contenidos digitales seleccionando la herramienta de comunicación TIC, servicio de la web social o módulo en entornos virtuales de aprendizaje más apropiado. Aplicar buenas formas de conducta en la comunicación y prevenir, denunciar y proteger a otros de las malas prácticas como el ciberacoso.	CD CSC
	Crear y editar contenidos digitales como documentos de texto, presentaciones multimedia y producciones audiovisuales con sentido estético utilizando aplicaciones informáticas de escritorio o servicios de la web para elaborar informes relativos a investigaciones matemáticas y materiales didácticos para uso propio o de otros, conociendo cómo aplicar los diferentes tipos licencias.	CD CMCT

proyectos. Selección de la información técnica y recursos materiales. Proceso estructurado de toma de decisiones. Calibrado de oportunidades y riesgos. Estrategias de supervisión y resolución de problemas. Evaluación de procesos y resultados. Valoración del error como oportunidad. Habilidades de comunicación. Estudios y profesiones vinculados con los conocimientos del área. Autoconocimiento de aptitudes e intereses. Proceso estructurado de toma de decisiones. Asunción de distintos roles en equipos de trabajo. Liderazgo. Pensamiento de perspectiva. Solidaridad, tolerancia, respeto y amabilidad. Estrategias de motivación y automotivación. Técnicas de escucha activa. Diálogo igualitario. Conocimiento de estructuras y técnicas de aprendizajes cooperativo. Responsabilidad y sentido ético.		

Herramientas digitales de búsqueda y visualización. Búsqueda en redes sociales, blogs, wikis, foros, páginas web especializadas en contenidos matemáticos, diccionarios y enciclopedias online, bases de datos especializadas (INE, IVE, etc.) o mediante la sindicación de fuentes de contenidos (RSS). Estrategias de filtrado en la búsqueda de la información. Almacenamiento de la información digital en dispositivos informáticos y servicios de la red. Valoración de los aspectos positivos de las TIC para la búsqueda y contraste de información. Organización de la información siguiendo diferentes criterios. Uso de las herramientas más comunes de las TIC para colaborar y comunicarse con el resto del grupo con la finalidad de planificar el trabajo, aportar ideas constructivas propias, comprender las ideas ajenas; compartir información y recursos; y construir un producto o meta colectivo. Correo electrónico. Módulos cooperativos en entornos personales de aprendizaje. Servicios de la web social como blogs, wikis, foros, etc.		

Hábitos y conductas en la comunicación y en la protección del propio individuo y de otros de las malas prácticas como el ciberacoso. Análisis del público destinatario y adaptación de la comunicación en función del mismo. Hábitos y conductas para filtrar la fuente de información más completa y compartirla con el grupo. Realización, formateado sencillo e impresión de documentos de texto. Diseño de presentaciones multimedia. Tratamiento de la imagen. Producción sencilla de audio y vídeo. Herramientas de producción digital en la web. Derechos de autor y licencias de publicación. Edición de ecuaciones. Representación gráfica.		
BLOQUE 2. NÚMEROS Y ÁLGEBRA		
Las matrices como herramienta para manejar y operar con datos estructurados en tablas. Clasificación de matrices.	Ordenar información procedente de situaciones del ámbito social utilizando el lenguaje matricial y las operaciones con matrices como instrumento para el tratamiento de dicha información.	CMCT CCL CD
Operaciones con matrices. Rango de una matriz. Matriz inversa. Método de Gauss. Determinantes hasta orden 3. Representación matricial de un sistema de ecuaciones lineales	Manipular el lenguaje algebraico en matrices, sistemas de ecuaciones, inecuaciones, programación lineal bidimensional y funciones, con los procedimientos más adecuados, para resolver situaciones de las ciencias sociales, con el apoyo de medios tecnológicos (sensores, calculadoras gráficas, etc.) que nos ayuden a interpretarlas.	CMCT CAA CCL CSC

Discusión y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Método de Gauss Inecuaciones lineales con una o dos incógnitas. Sistemas de inecuaciones. Resolución gráfica y algebraica. Programación lineal bidimensional. Región factible. Determinación e interpretación de las soluciones óptimas. Resolución de problemas con matrices, sistemas o programación lineal.		
BLOQUE 3. ANÁLISIS		
Estudio de la continuidad en funciones elementales y definidas a trozos. Tipos de discontinuidad. Aplicaciones de las derivadas al estudio de funciones polinómicas, racionales e irracionales sencillas, exponenciales y logarítmicas.	Aplicar el cálculo de límites (en un punto y en infinito) y derivadas (reglas de derivación) de funciones (polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales,etc.) para representarlas mediante el estudio de sus propiedades locales y globales (la continuidad, la tendencia, las asíntotas y la monotonía) y poder extraer conclusiones de su comportamiento en contextos académicos y sociales.	CCL CMCT CAA CSC
Estudio y representación gráfica de funciones polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas sencillas a partir de sus propiedades locales y globales Concepto de primitiva. Cálculo de primitivas: Propiedades básicas. Integrales inmediatas. Cálculo de áreas: La integral definida. Regla de Barrow. Resolución de problemas de fenómenos sociales y económicos mediante funciones.	Calcular integrales, utilizando técnicas de integración inmediata para medir áreas de regiones planas limitadas por rectas y curvas sencillas fácilmente representables en contextos académicos y sociales.	CMTC
BLOQUE 4. ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD		

Teoremas de la probabilidad total y de Bayes. Probabilidades iniciales y finales y verosimilitud de un suceso. Población y muestra. Métodos de selección de una muestra. Tamaño y representatividad de una muestra. Estadística paramétrica. Parámetros de una población y estadísticos obtenidos a partir de una muestra. Estimación puntual. Media y desviación típica de la media muestral y de la proporción muestral. Distribución de la media muestral en una población normal. Distribución de la media muestral y de la proporción muestral en el caso de muestras grandes. Estimación por intervalos de confianza. Relación entre confianza, error y tamaño muestral. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución normal con desviación típica conocida. Intervalo de confianza para la media poblacional de una distribución de modelo desconocido y para la proporción en el caso de muestras grandes. Resolución de problemas estadísticos y probabilísticos en contextos científicos.	Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, y condicionados, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento personales, diagramas de árbol o tablas de contingencia, la axiomática de la probabilidad, el teorema de la probabilidad total y el teorema de Bayes, para la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales.	CMCT CD CAA SIEE
	Estimar parámetros desconocidos de una población con una fiabilidad o un error prefijados, calculando el tamaño muestral necesario y construyendo intervalos de confianza.	CMCT CAA
	Analizar informes estadísticos presentes en los medios de comunicación, publicidad y otros ámbitos, prestando especial atención a su ficha técnica, detectando posibles errores y manipulaciones en su presentación y conclusiones.	CCL CMCT CD CAA CSC SIEE

5. UNIDADES DIDÁCTICAS: ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

5.1 MATEMÁTICAS 1º ESO

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 32 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que habrá alrededor de 120 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Los números naturales	10 sesiones
UNIDAD 2: Potencias y raíces	10 sesiones
UNIDAD 3: Divisibilidad	10 sesiones
UNIDAD 4: Los números enteros	10 sesiones
UNIDAD 5: Los números decimales	7 sesiones
UNIDAD 6: Las fracciones	7 sesiones
UNIDAD 7: Operaciones con fracciones	8 sesiones
UNIDAD 8: Proporcionalidad y porcentajes	8 sesiones
UNIDAD 9: Álgebra	10 sesiones
UNIDAD 10: Rectas y ángulos	8 sesiones
UNIDAD 11: Figuras geométricas	8 sesiones
UNIDAD 12: Áreas y perímetros	8 sesiones
UNIDAD 13: Gráficas y funciones	8 sesiones
UNIDAD 14: Estadística y probabilidad	8 sesiones
TOTAL	**120 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE	UNIDADES

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15
BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
BLOQUE 3: Geometría	10, 11 y 12
BLOQUE 4: Funciones	13
BLOQUE 5: Estadística y probabilidad	14

5.2 MATEMÁTICAS 2º ESO

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 32 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que habrá alrededor de 120 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Los números naturales y enteros	8 sesiones
UNIDAD 2: Los números decimales y fracciones	8 sesiones
UNIDAD 3: Operaciones con fracciones	8 sesiones
UNIDAD 4: Proporcionalidad	8 sesiones
UNIDAD 5: Porcentajes	8 sesiones
UNIDAD 6: Álgebra	8 sesiones
UNIDAD 7: Ecuaciones	8 sesiones
UNIDAD 8: Sistemas de ecuaciones	8 sesiones
UNIDAD 9: Teorema de Pitágoras	8 sesiones
UNIDAD 10: Semejanza	8 sesiones
UNIDAD 11: Cuerpos geométricos	10 sesiones
UNIDAD 12: Medida del volumen	10 sesiones
UNIDAD 13: Funciones	10 sesiones
UNIDAD 14: Azar y probabilidad	10 sesiones
TOTAL	**120 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14

BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
BLOQUE 3: Geometría	9, 10 y 11
BLOQUE 4: Funciones	12
BLOQUE 5: Estadística y probabilidad	13 y 14

5.3 MATEMÁTICAS 3º ESO.

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 32 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que habrá alrededor de 120 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Números para contar, números para medir	10 sesiones
UNIDAD 2: Potencias y raíces	10 sesiones
UNIDAD 3: Problemas aritméticos	10 sesiones
UNIDAD 4: Progresiones	10 sesiones
UNIDAD 5: El lenguaje algebraico	8 sesiones
UNIDAD 6: Ecuaciones	8 sesiones
UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones	8 sesiones
UNIDAD 8: Funciones. Características	8 sesiones
UNIDAD 9: Funciones lineales y cuadráticas	8 sesiones
UNIDAD 10: Problemas métricos en el plano	7 sesiones
UNIDAD 11: Cuerpos geométricos	7 sesiones
UNIDAD 12: Transformaciones geométricas	7 sesiones
UNIDAD 13: Tablas y gráficos estadísticos	6 sesiones
UNIDAD 14: Parámetros estadísticos	7 sesiones
UNIDAD 15: Azar y probabilidad	6 sesiones
TOTAL	**120 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de saberes básicos queda como sigue:

BLOQUE DE SABERES BÁSICOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15
BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8
BLOQUE 3: Geometría	11, 12 y 13
BLOQUE 4: Funciones	9 y 10
BLOQUE 5: Estadística y probabilidad	14 y 15

5.4 MATEMÁTICAS MODALIDAD A. 4º ESO

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 32 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que habrá alrededor de 120 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Números naturales, enteros y fraccionarios	13 sesiones
UNIDAD 2: Números decimales	13 sesiones
UNIDAD 3: Números reales	14 sesiones

UNIDAD 4: Polinomios	7 sesiones
UNIDAD 5: Ecuaciones	9 sesiones
UNIDAD 6: Sistemas de ecuaciones e inecuaciones	10 sesiones
UNIDAD 7: Funciones. Características	7 sesiones
UNIDAD 8: Funciones elementales	7 sesiones
UNIDAD 9: Aplicaciones de la semejanza	10 sesiones
UNIDAD 10: Estadística	10 sesiones
UNIDAD 11: Distribuciones bidimensionales	8 sesiones
UNIDAD 12: Probabilidad	12 sesiones
TOTAL	**120 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12
BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2 y 3
BLOQUE 3: Geometría	6, 7 y 8
BLOQUE 4: Funciones	4 y 5
BLOQUE 5: Estadística y probabilidad	9, 10, 11 y 12

5.5 MATEMÁTICAS MODALIDAD B. 4º ESO

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 32 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que habrá alrededor de 120 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Números reales	13 sesiones
UNIDAD 2: Polinomios. Fracciones algebraicas	13 sesiones
UNIDAD 3: Ecuaciones, inecuaciones y sistemas	14 sesiones
UNIDAD 4: Semejanza. Aplicaciones	8 sesiones
UNIDAD 5: Trigonometría	8 sesiones
UNIDAD 6: Geometría Analítica	8 sesiones
UNIDAD 7: Funciones I	8 sesiones
UNIDAD 8: Funciones II	8 sesiones
UNIDAD 9: Estadística	8 sesiones
UNIDAD 10: Distribuciones bidimensionales	8 sesiones
UNIDAD 11: Combinatoria	12 sesiones
UNIDAD 12: Cálculo de probabilidades	12 sesiones
TOTAL	**120 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12
BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
BLOQUE 3: Geometría	10
BLOQUE 4: Funciones	8 y 9
BLOQUE 5: Estadística y probabilidad	10, 11 y 12

5.6 MATEMÁTICAS I. 1º BACHILLERATO

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 32 semanas para la temporalización de las unidades. Además,

dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que habrá alrededor de 120 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Números reales	13 sesiones
UNIDAD 2: Sucesiones	13 sesiones
UNIDAD 3: Álgebra	14 sesiones
UNIDAD 4: Resolución de triángulos	9 sesiones
UNIDAD 5: Fórmulas y funciones trigonométricas	9 sesiones
UNIDAD 6: Números complejos	7 sesiones
UNIDAD 7: Vectores	7 sesiones
UNIDAD 8: Geometría analítica	8 sesiones
UNIDAD 9: Lugares geométricos. Cónicas	7 sesiones
UNIDAD 10: Funciones elementales	7 sesiones
UNIDAD 11: Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas	7 sesiones
UNIDAD 12: Derivadas	7 sesiones
UNIDAD 13: Distribuciones bidimensionales	5 sesiones
UNIDAD 14: Combinatoria y probabilidad	7 sesiones
TOTAL	**120 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14
BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
BLOQUE 3: Geometría	10
BLOQUE 4: Funciones	8 y 9
BLOQUE 5: Estadística y probabilidad	10, 11, 12 ,13 y 14

5.7 MATEMÁTICASAPLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I. 1º BACHILLERATO

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 32 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que habrá alrededor de 120 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Números reales	13 sesiones
UNIDAD 2: Aritmética mercantil	13 sesiones
UNIDAD 3: Álgebra	14 sesiones
UNIDAD 4: Funciones I	10 sesiones
UNIDAD 5: Funciones II	10 sesiones
UNIDAD 6: Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas	10 sesiones
UNIDAD 7: Derivadas	10 sesiones
UNIDAD 8: Distribuciones bidimensionales	10 sesiones
UNIDAD 9: Combinatoria y probabilidad	10 sesiones
UNIDAD 10: Distribuciones de probabilidad de variable discreta	10 sesiones
UNIDAD 11: Distribuciones de probabilidad de variable continua	10 sesiones
TOTAL	**120 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10 y 11
BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2 y 3
BLOQUE 3: Análisis	4, 5, 6 y 7
BLOQUE 4: Estadística y probabilidad	8, 9, 10 y 11

5.8 MATEMÁTICAS GENERALES. 1º BACHILLERATO

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 32 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que habrá alrededor de 120 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Resolución de problemas	8 sesiones
UNIDAD 2: Técnicas de conteo. Conjuntos	8 sesiones
UNIDAD 3: Educación financiera	8 sesiones
UNIDAD 4: Educación financiera. Aplicaciones	8 sesiones
UNIDAD 5: Ecuaciones y sistemas de ecuaciones	8 sesiones
UNIDAD 6: Inecuaciones	7 sesiones
UNIDAD 7: Programación Lineal	7 sesiones
UNIDAD 8: Grafos I	6 sesiones
UNIDAD 9: Grafos II	6 sesiones
UNIDAD 10: Funciones. Conceptos básicos	7 sesiones
UNIDAD 11: Derivadas	7 sesiones
UNIDAD 12: Funciones lineales, cuadráticas y racionales	6 sesiones
UNIDAD 13: Funciones exponenciales, logarítmicas y a trozos	6 sesiones
UNIDAD 14: Estadística unidimensional	5 sesiones
UNIDAD 15: Estadística bidimensional	5 sesiones
UNIDAD 16: Probabilidad	6 sesiones
UNIDAD 17: La distribución binomial	6 sesiones

UNIDAD 18: La distribución normal	6 sesiones
TOTAL	**120 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10, 11,12,13,14,15,16,17 y 18
BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
BLOQUE 3: Análisis	10, 11, 12 y 13
BLOQUE 4: Estadística y probabilidad	14, 15, 16, 17 y 18

5.9 MATEMÁTICAS II. 2º BACHILLERATO

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 34 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza en la tercera semana de mayo, tenemos disponibles 30 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que tenemos alrededor de 107 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Límites de funciones. Continuidad	9 sesiones
UNIDAD 2: Derivadas	9 sesiones
UNIDAD 3: Aplicaciones de las derivadas	9 sesiones
UNIDAD 4: Representación de funciones	9 sesiones
UNIDAD 5: Cálculo de primitivas	7 sesiones
UNIDAD 6: La integral definida	7 sesiones
UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss	5 sesiones
UNIDAD 8: Álgebra de matrices	7 sesiones
UNIDAD 9: Determinantes	5 sesiones
UNIDAD 10: Resolución de sistemas mediante determinantes	5 sesiones
UNIDAD 11: Vectores en el espacio	7 sesiones
UNIDAD 12: Puntos, rectas y planos en el espacio	7 sesiones
UNIDAD 13: Problemas métricos	7 sesiones
UNIDAD 14: Azar y probabilidad	7 sesiones
UNIDAD 15: Distribuciones de probabilidad	7 sesiones
TOTAL	**107 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 y 15

BLOQUE 2: Números y álgebra	7, 8, 9 y 10
BLOQUE 3: Análisis	1, 2, 3, 4, 5 y 6
BLOQUE 4: Geometría	11, 12 y 13
BLOQUE 5: Estadística y probabilidad	14 y 15

5.10 MATEMÁTICAS APLICACDAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. 1º BACHILLERATO

Los tiempos serán flexibles en función de cada actividad y de las necesidades de cada alumno, que serán quienes marquen el ritmo de aprendizaje. Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 34 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza en la tercera semana de mayo, tenemos disponibles 30 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a esta materia es de 4 horas, sabemos que tenemos alrededor de 107 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss	9 sesiones
UNIDAD 2: Álgebra de matrices	9 sesiones
UNIDAD 3: Resolución de sistemas mediante determinantes	9 sesiones
UNIDAD 4: Programación lineal	9 sesiones
UNIDAD 5: Límites de funciones. Continuidad	8 sesiones
UNIDAD 6: Derivadas.	8 sesiones
UNIDAD 7: Aplicaciones de las derivadas	10 sesiones
UNIDAD 8: Representación de funciones	10 sesiones
UNIDAD 9: Integrales	7 sesiones
UNIDAD 10: Azar y probabilidad	7 sesiones
UNIDAD 11: Las muestras estadísticas	7 sesiones
UNIDAD 12: Inferencia estadística. Estimación de la media	7 sesiones
UNIDAD 13: Inferencia estadística. Estimación de una proporción	7 sesiones
TOTAL	**107 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS

BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13
BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2, 3 y 4
BLOQUE 3: Análisis	5, 6, 7, 8 y 9
BLOQUE 4: Estadística y probabilidad	10, 11, 12 y 13

6. METODOLOGÍA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

6.1 METODOLOGÍA GENERAL Y ESPECÍFICA DEL ÁREA O MATERIA

La metodología utilizada debe ser flexible para adaptarse a las necesidades de grupo e individuales, permitiendo introducir modificaciones en la medida en que sean necesarias. Plantearemos una variada gama de situaciones de trabajo, diversificando la utilización de los medios. Asimismo, será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula e integrará en la materia referencias a la vida cotidiana y al entorno del alumnado. Todos estos principios metodológicos giran en torno a una regla básica: la necesidad de que los alumnos y alumnas realicen aprendizajes significativos y funcionales

La metodología deberá adaptarse a cada grupo de alumnos y situación, rentabilizando así al máximo los recursos disponibles. Por ello, al comienzo de cada unidad el profesor hará alguna actividad para saber los conocimientos que sobre los contenidos a explicar tienen los alumnos. En base a lo percibido, la unidad se irá adaptando, dando siempre los contenidos mínimos que marca la Legislación vigente e intentando profundizar y ampliar lo máximo posible.

Se potenciará el aprendizaje inductivo y se fomentará la adquisición de hábitos de trabajo propios de las Matemáticas. La introducción de los conceptos se debe hacer de forma intuitiva y buscar poco a poco el rigor matemático.

6.2. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Se concretarán en el trabajo diario en el aula que se desarrollará, a grandes rasgos, del siguiente modo:

- A la hora de introducir los nuevos contenidos en el aula alternaremos a un mismo tiempo una metodología expositiva y constructivista, permitiendo que sea el alumno

o

alumna el que “descubra” las Matemáticas, propiciando que los nuevos contenidos se apoyen en los que ya posee. En el desarrollo en el aula de cada unidad didáctica, se alternarían la introducción de los contenidos con el planteamiento de actividades de distintos grados de dificultad a realizar por los alumnos y alumnas, haciendo mayor hincapié en la resolución de problemas. La corrección de dichas actividades será efectuada bien por el profesor, bien por los alumnos y alumnas en la pizarra, fomentando de este modo una correcta expresión oral por parte de los alumnos y alumnas. Diferenciaremos varios tipos de actividades según su finalidad.

- En cuanto a la resolución de problemas, estos estarán presentes en todas las unidades didácticas y deben contribuir a introducir y aplicar los contenidos de forma contextualizada, es decir, los contenidos seleccionados serán funcionales en la medida en que conecten con los intereses y necesidades de alumnos y alumnas y puedan ser utilizados para entender situaciones reales y ayudar a resolver problemas de la vida cotidiana.
- Asimismo, los alumnos y alumnas deben conocer y utilizar correctamente estrategias de resolución de problemas, basadas, al menos, en cuatro pasos: comprender el enunciado, trazar un plan o estrategia, ejecutar el plan y comprobar la solución en el contexto de los problemas; “Método de los Cuatro Pasos de Polya”.
- Se debe procurar la adquisición de destrezas matemáticas básicas.
- Se debe motivar el esfuerzo y superación personal, premiando la actitud positiva.
- Cualquiera de los objetivos será trabajado en el aula, mediante explicaciones directas del profesor y resolución de cuestiones prácticas.
- Los alumnos podrán usar la calculadora sólo cuando lo indique el profesor. Es recomendable que todos tengan la misma para que las clases de uso de calculadora sean más fluidas y eficaces.
- Es necesario relacionar los contenidos matemáticos con la experiencia de los alumnos, así como potenciar su aplicación en otras áreas y fuera del ámbito escolar.
- Es fundamental que los alumnos adquieran y desarrollen una gran capacidad de trabajo personal, siendo imprescindible para ello que complementen el trabajo del aula con el esfuerzo y trabajo en casa.

7. EVALUACIÓN

7.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En el epígrafe 4 se establecieron los **criterios de evaluación** que han de servir como referente para la evaluación, y que se concretan en la adquisición de las **competencias específicas** por parte del alumnado. Por lo tanto, **la evaluación estará basada en dichas competencias** y las herramientas de evaluación que se propongan no deben intentar medir el grado de consecución de los saberes básicos en sí mismos, sino de las competencias específicas.

7.2 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

El instrumento que utilizamos para llevar a cabo la evaluación de nuestros alumnos son las pruebas escritas. Se realizarán tres pruebas escritas por evaluación que contribuirán tanto a la adquisición de las competencias específicas relacionadas con la competencia matemática como a la adquisición del resto de competencias específicas relacionadas con todas las competencias clave.

Para contribuir a la adquisición de dichas competencias específicas por parte del alumnado y garantizar así una evaluación basada en competencias, las pruebas escritas constarán de dos partes:

PARTE 1: Realización de ejercicios relacionados con los saberes básicos impartidos y que trabajen diferentes competencias además de las relacionadas con matemáticas.

PARTE 2: **Situación de aprendizaje que consistirá en la resolución de problemas**, relacionada con la vida diaria y el contexto del alumnado. Dicha situación de aprendizaje también estará enfocada en la adquisición de las competencias específicas.

En lo que se refiere a la distribución de dichas pruebas en cada una de las unidades, se detalla a continuación:

- **MATEMÁTICAS 1º ESO (4 sesiones/semana)**

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: Los números naturales	10	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 2: Potencias y raíces	10		
UNIDAD 3: Divisibilidad	10	PRUEBA 2	
UNIDAD 4: Los números enteros	10	PRUEBA 3	
UNIDAD 5: Los números decimales	7	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 6: Las fracciones	7	PRUEBA 5	
UNIDAD 7: Operaciones con fracciones	8		
UNIDAD 8: Proporcionalidad y porcentajes	8	PRUEBA 6	
UNIDAD 9: Álgebra	10		
UNIDAD 10: Rectas y ángulos	8	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 11: Figuras geométricas	8		
UNIDAD 12: Áreas y perímetros	8		
UNIDAD 13: Gráficas de funciones	8	PRUEBA 8	
UNIDAD 14: Estadística	8	PRUEBA 9	
TOTAL	**120**		

- **MATEMÁTICAS 2º ESO (4 sesiones/semana)**

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: Números naturales y enteros	8	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 2: Números decimales y fracciones	8	PRUEBA 2	
UNIDAD 3: Operaciones con fracciones	8		
UNIDAD 4: Proporcionalidad	8	PRUEBA 3	
UNIDAD 5: Porcentajes	8		
UNIDAD 6: Álgebra	8	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 7: Ecuaciones	8	PRUEBA 5	
UNIDAD 8: Sistemas de ecuaciones	8		
UNIDAD 9: Teorema de Pitágoras	8	PRUEBA 6	
UNIDAD 10: Semejanza	8		
UNIDAD 11: Cuerpos geométricos	10	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 12: Medida del Volumen	10		
UNIDAD 13: Funciones	10	PRUEBA 8	
UNIDAD 14: Azar y probabilidad	10	PRUEBA 9	
TOTAL	**120**		

- **MATEMÁTICAS 3º ESO (4 sesiones/semana)**

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: Números para contar, números para medir.	10	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 2: Potencias y raíces.	10	PRUEBA 2	
UNIDAD 3: Problemas aritméticos	10		
UNIDAD 4: Progresiones	10	PRUEBA 3	
UNIDAD 5: El lenguaje algebraico	8	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 6: Ecuaciones	8	PRUEBA 5	
UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones	8		
UNIDAD 8: Funciones. Características	8	PRUEBA 6	
UNIDAD 9: Funciones lineales y cuadráticas	8		
UNIDAD 10: Problemas métricos en el plano	7	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 11: Cuerpos geométricos	7		
UNIDAD 12: Transformaciones geométricas	7		
UNIDAD 13: Tablas y gráficos estadísticos	6	PRUEBA 8	
UNIDAD 14: Parámetros estadísticos	7		
UNIDAD 15: Azar y probabilidad	6	PRUEBA 9	
TOTAL	**120**		

- **MATEMÁTICAS 4º ESO MODALIDAD A (4 sesiones/semana)**

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: Números naturales, enteros y fraccionarios.	13	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 2: Números decimales	13	PRUEBA 2	
UNIDAD 3: Números reales	14	PRUEBA 3	
UNIDAD 4: Polinomios	7	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 5: Ecuaciones	9		
UNIDAD 6: Sistemas de Ecuaciones e Inecuaciones	10	PRUEBA 5	
UNIDAD 7: Funciones. Características.	7	PRUEBA 6	
UNIDAD 8: Funciones elementales.	7		
UNIDAD 9: Aplicaciones de la semejanza	10	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 10: Estadística	10	PRUEBA 8	
UNIDAD 11: Distribuciones bidimensionales	8		
UNIDAD 12: Probabilidad	12	PRUEBA 9	
TOTAL	**120**		

- **MATEMÁTICAS 4º ESO MODALIDAD B (4 sesiones/semana)**

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: Números reales	13	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 2: Polinomios. Fracciones algebraicas	13	PRUEBA 2	
UNIDAD 3: Ecuaciones, inecuaciones y sistemas	14	PRUEBA 3	
UNIDAD 4: Semejanza. Aplicaciones	8	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 5: Trigonometría	8		
UNIDAD 6: Geometría Analítica	8	PRUEBA 5	
UNIDAD 7: Funciones I	8	PRUEBA 6	
UNIDAD 8: Funciones II	8		
UNIDAD 9: Estadística	8	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 10: Distribuciones bidimensionales	8		
UNIDAD 11: Combinatoria	12	PRUEBA 8	
UNIDAD 12: Cálculo de probabilidades	12	PRUEBA 9	
TOTAL	**120**		

- **MATEMÁTICAS I (4 sesiones/semana)**

<table>
<tr><th>UNIDAD DIDÁCTICA</th><th>SESIONES</th><th>PRUEBAS</th><th>EVALUACIÓN</th></tr>
<tr><td>UNIDAD 1: Los números reales</td><td>13</td><td>PRUEBA 1</td><td rowspan="3">1ª EVALUACIÓN
40 sesiones</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 2: Sucesiones</td><td>13</td><td>PRUEBA 2</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 3: Álgebra</td><td>14</td><td>PRUEBA 3</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 4: Resolución de triángulos</td><td>9</td><td rowspan="2">PRUEBA 4</td><td rowspan="4">2ª EVALUACIÓN
40 sesiones</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 5: Fórmulas y funciones trigonométricas</td><td>9</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 6: Números complejos</td><td>7</td><td>PRUEBA 5</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 7: Vectores</td><td>7</td><td rowspan="2">PRUEBA 6</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 8: Geometría analítica</td><td>8</td><td rowspan="6">3ª EVALUACIÓN
40 sesiones</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 9: Lugares geométricos. Cónicas</td><td>7</td><td>PRUEBA 7</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 10: Funciones elementales</td><td>7</td><td rowspan="3">PRUEBA 8</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 11: Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas</td><td>7</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 12: Derivadas</td><td>7</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 13: Distribuciones bidimensionales</td><td>5</td><td rowspan="2">PRUEBA 9</td></tr>
<tr><td>UNIDAD 14: Combinatoria y probabilidad</td><td>7</td></tr>
<tr><td>TOTAL</td><td>120</td><td></td><td></td></tr>
</table>

- **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I (4 sesiones/semana)**

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: Los números reales	13	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 2: Aritmética mercantil	13	PRUEBA 2	
UNIDAD 3: Álgebra	14	PRUEBA 3	
UNIDAD 4: Funciones I	10	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 5: Funciones II	10		
UNIDAD 6: Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas	10	PRUEBA 5	
UNIDAD 7: Derivadas	10	PRUEBA 6	
UNIDAD 8: Distribuciones bidimensionales	10	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 9: Combinatoria y probabilidad	10	PRUEBA 8	
UNIDAD 10: Distribuciones de probabilidad de variable discreta	10	PRUEBA 9	
UNIDAD 11: Distribuciones de probabilidad de variable continua	10		
TOTAL	**120**		

- **MATEMÁTICAS GENERALES (4 sesiones/semana)**

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: Resolución de problemas	8	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 2: Técnicas de conteo. Conjuntos	8		
UNIDAD 3: Educación financiera	8	PRUEBA 2	
UNIDAD 4: Educación financiera. Aplicaciones	8		
UNIDAD 5: Ecuaciones y sistemas de ecuaciones.	8	PRUEBA 3	
UNIDAD 6: Inecuaciones	7	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 7: Programación Lineal	7		
UNIDAD 8: Grafos I	6	PRUEBA 5	
UNIDAD 9: Grafos II	6		
UNIDAD 10: Funciones. Conceptos básicos	7	PRUEBA 6	
UNIDAD 11: Derivadas	7		
UNIDAD 12: Funciones lineales, cuadráticas y racionales	6	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 40 sesiones
UNIDAD 13: Funciones exponenciales, logarítmicas y a trozos	6		
UNIDAD 14: Estadística unidimensional	5	PRUEBA 8	
UNIDAD 15: Estadística bidimensional	5		
UNIDAD 16: Probabilidad	6		
UNIDAD 17: La distribución binomial	6	PRUEBA 9	
UNIDAD 18: La distribución normal	6		
TOTAL	**120**		

- **MATEMÁTICAS II. 2º BACHILLERATO (4 sesiones/semana)**

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: Límites de funciones. Continuidad	9	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 36 sesiones
UNIDAD 2: Derivadas	9	PRUEBA 2	
UNIDAD 3: Aplicaciones de las derivadas	9		
UNIDAD 4: Representación de funciones	9	PRUEBA 3	
UNIDAD 5: Cálculo de primitivas	7	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 36 sesiones
UNIDAD 6: La integral definida	7		
UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss	5	PRUEBA 5	
UNIDAD 8: Álgebra de matrices	7		
UNIDAD 9: Determinantes	5	PRUEBA 6	
UNIDAD 10: Resolución de sistemas mediante determinantes	5		
UNIDAD 11: Vectores en el espacio	7	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 35 sesiones
UNIDAD 12: Puntos, rectas y planos en el espacio	7		
UNIDAD 13: Problemas métricos	7	PRUEBA 8	
UNIDAD 14: Azar y probabilidad	7	PRUEBA 9	
UNIDAD 15: Distribuciones de probabilidad	7		
TOTAL	**107**		

- **MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES II. 2ºBACHILLERATO (4 sesiones/semana)**

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: Sistemas de ecuaciones. Método de Gauss	9	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 36 sesiones
UNIDAD 2: Álgebra de matrices	9		
UNIDAD 3: Resolución de sistemas mediante determinantes.	9	PRUEBA 2	
UNIDAD 4: Programación Lineal	9	PRUEBA 3	
UNIDAD 5: Límites de funciones. Continuidad	8	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 36 sesiones
UNIDAD 6: Derivadas	8	PRUEBA 5	
UNIDAD 7: Aplicaciones de las derivadas	10		
UNIDAD 8: Representación de funciones	10	PRUEBA 6	
UNIDAD 9: Integrales	7	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 35 sesiones
UNIDAD 10: Azar y probabilidad	7	PRUEBA 8	
UNIDAD 11: Las muestras estadísticas	7		
UNIDAD 12: Inferencia estadística. Estimación de la media	7	PRUEBA 9	
UNIDAD 13: Inferencia estadística. Estimación de una proporción	7		

OBSERVACIÓN IMPORTANTE: La distribución anterior de saberes básicos impartidos en cada una de las unidades didácticas y para cada una de las evaluaciones es flexible de ser modificada por el profesorado del Departamento durante el desarrollo del curso escolar debido a que, a la hora de impartir los saberes básicos en las clases, cada docente se adaptará a la situación, contexto y realidad educativa en el aula y a las necesidades individuales del alumnado, por lo que es posible que en algunos grupos puedan necesitarse más o menos sesiones a la hora de impartir dichos saberes básicos. Además, también se han de considerar las actividades complementarias que se lleven a cabo de nivel de centro y que están contempladas en la PGA a la hora de impartir las unidades y distribuirlas en pruebas escritas.

Todas las pruebas escritas se calificarán con una calificación de 0 a 10, a lo sumo con dos cifras decimales. Se indicará claramente la puntuación de cada una de los ejercicios que compongan el examen. Si no apareciera expresamente dicha puntuación se dará por hecho que todas las preguntas tendrán el mismo valor.

Para todas las asignaturas y grupos de 1º y 2º de ESO, con carácter general no se permitirá el uso de las calculadoras en la realización de cualquier tipo de examen, excepto cuando sea necesario aplicar el Teorema de Pitágoras con raíces cuadradas no exactas y en los temas de estadística. En las pruebas escritas de Matemáticas de 3º y 4º de ESO sí se permitirá el uso de la calculadora siempre que el tipo de problemas lo requiera.

Para todos los cursos y grupos de Bachillerato, se permitirá el uso de calculadora científica en dichas pruebas escritas, siempre que no dispongan de capacidad gráfica o de cálculo simbólico.

7.12. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El alumnado realizará tres pruebas escritas por evaluación que serán puntuadas entre 0 y 10 puntos, tal y como quedan distribuidas en el apartado anterior.

Tal y como se ha dicho anteriormente, las pruebas escritas estarán formadas por dos partes:

PRUEBAS ESCRITAS EN LA ETAPA DE ESO

PARTE 1: Realización de ejercicios relacionados con los saberes básicos impartidos y que trabajen diferentes competencias además de las relacionadas con matemáticas. Esta parte tendrá un total de 8 puntos.

PARTE 2: **Situación de aprendizaje que consistirá en la resolución de problemas**, relacionada con la vida diaria y el contexto del alumnado. Dicha situación de aprendizaje también estará enfocada en la adquisición de las competencias específicas. Dicha situación de aprendizaje basada en la resolución de problemas tendrá un valor de 2 puntos.

PRUEBAS ESCRITAS EN LA ETAPA DE BACHILLERATO

PARTE 1: Realización de ejercicios relacionados con los saberes básicos impartidos y que trabajen diferentes competencias además de las relacionadas con matemáticas.

PARTE 2: **Situación de aprendizaje que consistirá en la resolución de problemas**, relacionada con la vida diaria y el contexto del alumnado. Dicha situación de aprendizaje también estará enfocada en la adquisición de las competencias específicas.

En esta etapa de Bachillerato, la distribución de puntuación tanto en los ejercicios como en la situación de aprendizaje relacionada con la resolución de problemas y que da respuesta a la evaluación competencial, la puntuación de cada una de ellas será a criterio del docente que imparta dicha materia (dependiendo de las competencias específicas que se incluyan en cada una de las partes).

OBSERVACIÓN: Las faltas de ortografía, errores en la colocación de tildes o no colocación de las mismas, así como las incorrecciones gramaticales en la construcción de oraciones que puedan ser cometidas por parte del alumnado será tenida en cuenta a la hora de realizar las calificaciones.
Cada falta de ortografía (incluye mala colocación de tildes, errores en la escritura de palabras y errores en construcciones gramaticales) restará 0,5 puntos sobre la calificación obtenida en la prueba escrita. Como máximo, se podrán descontar 2 puntos por errores ortográficos y gramaticales sobre la totalidad de la puntuación.

Obtención de la **nota de evaluación**:

- Aquel alumno o alumna que obtenga 15 puntos en la suma de las tres pruebas aprobará la evaluación. No existe nota mínima de prueba para el computo de los 15 puntos.
- La nota de evaluación es la media aritmética de las notas obtenidas en las pruebas y la nota en ITACA es el entero anterior o posterior a la nota media obtenida. Dicha calificación correspondiente al entero anterior o posterior obtenido, se realizará **a criterio del docente que imparte la materia, quien tendrá en cuenta el trabajo realizado por parte del alumnado** a través de una observación diaria directa y sistemática de cada uno de los alumnos y alumnas y contando con diferentes instrumentos de evaluación como son el cuaderno del docente, el portfolio, entre otros.

Obtención de la **nota final ordinaria**:

- Se aprobará la materia cuando la suma de las tres notas de ITACA sea mayor o igual que 15. En caso contrario, el alumno deberá presentarse a la recuperación, en una única prueba, de las evaluaciones cuya nota en ITACA sea menor que 5.
- La prueba de recuperación se puntúa entre 0 y 10. En caso de obtener un 5 o más en la prueba, la nota final se calculará haciendo la media de esta nota obtenida con la evaluación o evaluaciones aprobadas.

Obtención de la **nota final extraordinaria**:

- Aquel alumno o alumna que no supere la evaluación o evaluaciones en la prueba final ordinaria deberá presentarse a una única prueba que englobará la evaluación o evaluaciones no superadas en convocatoria ordinaria.
- La prueba de recuperación extraordinaria se puntúa entre 0 y 10. En caso de obtener un 5 o más en la prueba, la nota final se calculará haciendo la media de esta nota obtenida con la evaluación o evaluaciones aprobadas.

En caso de detectar un alumno que tras la realización de dos pruebas obtenga los 15 puntos mínimos para aprobar la evaluación y abandone la materia, se le comunicará por escrito a los padres o tutores legales está circunstancia y se actuará como sigue: la

evaluación será aprobada con un 5 pero para la superación de la siguiente o siguientes evaluaciones tendrá que obtener un mínimo de 5 puntos en todas y cada una de las pruebas restantes, en caso contrario, la evaluación o evaluaciones se considerarán no superadas, debiendo presentarse al examen final ordinario de las evaluaciones no superadas.

Las recuperaciones en convocatoria ordinaria y extraordinaria son de evaluaciones, no de pruebas de evaluación. Si la suma de las notas de ITACA es mayor o igual que 15 el alumno aprueba la materia.

Los alumnos de Bachillerato que tras la realización de las tres evaluaciones hayan superado la materia podrán subir su nota en la evaluación final ordinaria por medio de la realización de una única prueba final. Dicha prueba final para subir nota será diferente a la prueba final ordinaria de recuperación de evaluación.

7.13 ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

Las actividades educativas que se planteen deben situarse entre lo que ya saben hacer los alumnos de manera autónoma y lo que son capaces de hacer con la ayuda del profesor o de sus compañeros, de tal forma que ni sean demasiado fáciles y, por consiguiente, poco motivadoras para algunos alumnos, ni que estén tan alejadas de lo que pueden realizar que les resulten igualmente desmotivadoras, además de contribuir a crear una sensación de frustración nada favorable para el aprendizaje.

Cuando se trata de alumnos que manifiestan alguna dificultad para trabajar determinados contenidos, se debe ajustar el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a sus posibilidades. Esto implica una doble exigencia:

- Un análisis de los contenidos que se pretenden trabajar, determinando cuáles son fundamentales y cuáles complementarios o de ampliación.
- Tener previsto un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas.

También se plantearán actividades de ampliación, que pretenden profundizar en el aprendizaje, tomando como referencia los contenidos de la programación. Dentro de las actividades de ampliación se incluyen las sesiones de preparación para concursos y olimpiadas matemáticas.

7.14 RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON LA ASIGNATURA SUSPENSA DE CURSOS ANTERIORES

- **ALUMNOS DE 2º ESO CON LA MATERIA PENDIENTE 1º ESO**

Se establecen **dos vías** para que los alumnos recuperen la materia de matemáticas de 1º ESO:

1. Los alumnos de 2º ESO con las matemáticas de 1º ESO suspensas que aprueben la primera y segunda evaluación de 2º, se les considerará que han cubierto los objetivos de 1º, y en la segunda evaluación se les aprobará las matemáticas de 1º con una calificación igual a 5. En caso de querer obtener una calificación superior a 5 deberá presentarse a una prueba final única, tal y como se específica en el punto 2.
2. Para los alumnos que no aprueben alguna o las dos evaluaciones de 2º, se establecerá una única prueba escrita, que se efectuará en la fecha fijada por Jefatura de Estudios, con los criterios de evaluación mínimos, dicha prueba se valorará de 0 a 10 puntos. Para que el alumno/a apruebe la asignatura deberá obtener una calificación igual o superior a cinco.

- **ALUMNOS DE 3º ESO CON LA MATERIA PENDIENTE 2º ESO**

Se establecen **dos vías** para que los alumnos de 3º ESO recuperen la materia de matemáticas de 2º ESO:

1. Los alumnos de 3º ESO con las matemáticas de 2º ESO suspensas que aprueben la primera y la segunda evaluación de 3º, se considerará que han cubierto los objetivos de 2º, y en la segunda evaluación se les aprobará las matemáticas de 2º, con una calificación igual a 5. En caso de querer obtener una calificación superior a 5 deberá presentarse a una prueba final única, tal y como se específica en el punto 2.
2. Para los alumnos que no aprueben alguna o las dos evaluaciones de 3º, se establecerá una única prueba escrita, que se efectuará en la fecha fijada por Jefatura de Estudios, con los contenidos mínimos, dicha prueba se valorará de 0 a 10 puntos. Para que el alumno/a apruebe la asignatura deberá obtener una calificación igual o superior a cinco.

- **ALUMNOS DE 4º ESO CON LA MATERIA PENDIENTE DE 3º ESO**

Se establecen **dos vías** para que los alumnos de 4º ESO recuperen la materia de matemáticas de 3º ESO:

1. Los alumnos de 4º ESO con las matemáticas de 3º ESO suspensas que aprueben la primera y la segunda evaluación de 4º, se les considerará que han cubierto los objetivos mínimos de 3º, y en la segunda evaluación se les aprobará las matemáticas de 3º con una calificación igual a 5. En caso de querer obtener una calificación superior a 5 deberá presentarse a una prueba final única, tal y como se específica en el punto 2.
2. Para los alumnos que no aprueben alguna o las dos evaluaciones de 4º, se establecerá una única prueba escrita, que se efectuará en la fecha fijada por Jefatura de Estudios, con los contenidos mínimos, dicha prueba se valorará de 0 a 10 puntos. Para que el alumno/a apruebe la asignatura deberá obtener una calificación igual o superior a cinco.

- **ALUMNOS DE 2º BACHILLERATO CON MATEMÁTICAS I PENDIENTE**

Se establecen **dos vías** para que los alumnos de 2º de Bachillerato recuperen la materia de Matemáticas I de 1º de Bachillerato:

1. Los alumnos de 2º de Bachillerato con las Matemáticas I de 1º suspensas que aprueben la primera y la segunda evaluación de 2º, se considerará que han cubierto los objetivos mínimos de 2º, y en la segunda evaluación se les aprobará las Matemáticas I de 1º con una calificación de 5. En caso de querer obtener una calificación superior a 5 deberá presentarse a una prueba final única, tal y como se específica en el punto 2.
2. Para los alumnos que no aprueben alguna o las dos evaluaciones de 2º, se establecerá una única prueba escrita, que se efectuará en la fecha fijada por Jefatura de Estudios, dicha prueba se valorará de 0 a 10 puntos. Para que el alumno/a apruebe la asignatura deberá obtener una calificación igual o superior a cinco.

Como última posibilidad tendrán la prueba extraordinaria de junio.

Para aprobar la asignatura de Matemáticas II es imprescindible aprobar la asignatura de Matemáticas I.

- **ALUMNOS DE 2º BACHILLERATO CON MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES I PENDIENTE**

Se establecen **dos vías** para que los alumnos de 2º de Bachillerato recuperen la materia de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I de 1º de Bachillerato:

1. Los alumnos de 2º de Bachillerato con las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I de 1º suspensas que aprueben la primera y la segunda evaluación de 2º, se considerará que han cubierto los objetivos mínimos de 2º, y en la segunda evaluación se les aprobará las Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I de 1º con una calificación de 5. En caso de querer obtener una calificación superior a 5 deberá presentarse a una prueba final única, tal y como se específica en el punto 2.
2. Para los alumnos que no aprueben alguna o las dos evaluaciones de 2º, se establecerá una única prueba escrita, que se efectuará en la fecha fijada por Jefatura de Estudios, dicha prueba se valorará de 0 a 10 puntos. Para que el alumno/a apruebe la asignatura deberá obtener una calificación igual o superior a cinco.

Como última posibilidad tendrán la prueba extraordinaria de junio.

Para aprobar la asignatura de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II es imprescindible aprobar la asignatura de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I.

8. MEDIDAS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO O CON NECESIDAD DE COMPENSACIÓN EDUCATIVA

En nuestro centro estas medidas se concentran en:

8.1 DESDOBLES Y REFUERZO EN LA ESO

Los alumnos con ACIS saldrán unas horas determinadas a clases de apoyo para el refuerzo pertinente realizado por el Departamento de Orientación. Los alumnos con ACI tendrán una adaptación no significativa que realizará el mismo profesor dentro del aula, con material del propio departamento o simplemente adaptando los contenidos del libro del alumno.

En el presente curso, tenemos los grupos de 1º, 2º, 3º y 4º de ESO con saberes básicos adaptados a su nivel académico, mediante la utilización de un libro de texto diferente al utilizado en los grupos ordinarios.

También disponemos en el Departamento de Talleres de Refuerzo para todos los grupos en la etapa de la ESO.

8.2 PROGRAMA DE REFUERZO PARA 3º Y 4º ESO DIVERSIFICACIÓN

El Programa de Refuerzo para los cursos de 3º y 4º de ESO es un programa específico de atención a la diversidad e inclusión educativa que da respuesta al PDC del centro, cuya finalidad es que el alumnado participante desarrolle las competencias específicas y la consecución de los saberes básicos de la etapa, con una oferta diversificada, adaptada a los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, facilitando la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

La unidad curricular fundamental del programa es el ámbito, entendido como una vía que permita integrar los contenidos básicos de varias materias y las competencias clave, utilizando una metodología globalizadora e integradora.

En el Anexo I tenemos explicitado saberes básicos, competencias específicas y criterios de evaluación correspondientes a estos grupos de diversificación curricular.

9. FOMENTO DE LA LECTURA

Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa, y en cumplimiento de lo dispuesto en los Decretos de Curriculum 107 y 108, en lo que se refiere a la materia de Matemáticas se trabajarán distintos, de forma transversal, distintas competencias específicas de carácter instrumental, una de los cuales hace hincapié en la adopción de medidas para estimular el hábito de la lectura y mejorar la comprensión y la expresión oral y escrita.

La materia de Matemáticas exige la configuración y la transmisión de ideas e informaciones. Así pues, el cuidado en la precisión de los términos, en el encadenamiento

adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El dominio de la terminología específica permitirá, además, comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

La valoración crítica de los mensajes explícitos e implícitos en los medios de comunicación (como, por ejemplo, en la prensa), puede ser el punto de partida para leer artículos, tanto en los periódicos como en revistas especializadas, que estimulen de camino el hábito por la lectura.

El dominio y progreso de la competencia lingüística en sus cuatro dimensiones (comunicación oral: escuchar y hablar; y comunicación escrita: leer y escribir), habrá de comprobarse a través del uso que el alumnado hace en situaciones comunicativas diversas.

Una de las mayores dificultades que tienen los alumnos en Matemáticas es la comprensión de los enunciados lo que disminuye notablemente la probabilidad de que resuelvan correctamente los diferentes problemas que se les plantean en el aula. Intentaremos que los alumnos lean muchas veces los enunciados, las que sean necesarias para comprenderlo correctamente y además en clase lo haremos en voz alta.

10. UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TIC)

Las TIC están cada vez más presentes en nuestra sociedad y forman parte de nuestra vida cotidiana, y suponen un valioso auxiliar para la enseñanza que puede enriquecer la metodología didáctica. Desde esta realidad, consideramos imprescindible su incorporación en las aulas de Educación Secundaria como herramienta que ayudará a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes, una vez tratada, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

Otro factor de capital importancia es la utilización segura y crítica de las TIC, tanto para el trabajo como en el ocio. En este sentido, es fundamental informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización, y cómo prevenirlas y denunciarlas.

El uso de las TIC implica aprender a utilizar equipamientos y herramientas específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de *software* y de *hardware*. Se sustenta en el uso de diferentes equipos (ordenadores, tabletas, *booklets*, etc.) para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes sociales y de colaboración a través de internet.

Las TIC ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en la sociedad de la información y la comunicación, aprender a lo largo de la vida y comunicarse sin las limitaciones de las distancias geográficas ni de los horarios rígidos de los centros educativos. Además, puede utilizarlas como herramienta para organizar la información, procesarla y orientarla hacia el aprendizaje, el trabajo y el ocio.

La incorporación de las TIC al aula contempla varias vías de tratamiento que deben ser complementarias:

1. Como fin en sí mismas: tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de programas y mantenimiento básico (instalar y desinstalar programas; guardar, organizar y recuperar información; formatear; imprimir, etc.).
2. Como medio: su objetivo es sacar todo el provecho posible de las potencialidades de una herramienta que se configura como el principal medio de información y comunicación en el mundo actual. Al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria, los alumnos deben ser capaces de buscar, almacenar y editar información, e interactuar mediante distintas herramientas (blogs, chats, correo electrónico, plataformas sociales y educativas, etc.).

Con carácter general, se potenciarán actividades en las que haya que realizar una lectura y comprensión crítica de los medios de comunicación (televisión, cine, vídeo, radio, fotografía, materiales impresos o en formato digital, etc.), en las que prevalezca el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad creativa a través del análisis y la producción de materiales audiovisuales.

En cuanto a la utilización de las TIC en la materia de Matemáticas, en este ámbito tienen cabida desde la utilización de diapositivas o vídeo hasta la visualización o realización de presentaciones, el trabajo con recursos multimedia, pasando por la búsqueda y selección de información en internet, la utilización de hojas de cálculo y procesadores de texto, hasta el desarrollo de blogs de aula, el tratamiento de imágenes, etc.

Las principales herramientas TIC disponibles y algunos ejemplos de sus utilidades concretas son:

1. Uso de procesadores de texto para redactar, revisar ortografía, hacer resúmenes, añadir títulos, imágenes, hipervínculos, gráficos y esquemas sencillos, etc.
2. Uso de hojas de cálculo sencillas para organizar información (datos) y presentarla en forma gráfica.
3. Utilización de programas de correo electrónico.
4. Usos y opciones básicas de los programas de navegación.
5. Uso de enciclopedias virtuales (CD y www).
6. Uso de periféricos: escáner, impresora, etc.
7. Uso sencillo de programas de presentación (PowerPoint, Prezzi, etc.): trabajos multimedia, presentaciones creativas de textos, esquemas o realización de diapositivas.
8. Internet: búsqueda y selección crítica de información.
9. Elaboración de documentos conjuntos mediante herramientas de programas de edición simultánea (Drive, etc.).
10. Utilización de los innumerables recursos y páginas web disponibles.

Por tanto, se debe aprovechar al máximo la oportunidad que ofrecen las TIC para obtener, procesar y transmitir información. Resaltamos aquí algunas de sus ventajas:

- Realización de tareas de manera rápida, cómoda y eficiente.
- Acceso inmediato a gran cantidad de información.
- Realización de actividades interactivas.
- Desarrollo de la iniciativa y las capacidades del alumno.
- Aprendizaje a partir de los propios errores.
- Cooperación y trabajo en grupo.
- Alto grado de interdisciplinaridad.
- Flexibilidad horaria

11. RECURSOS DIDÁCTICOS Y ORGANIZATIVOS

11.1 RECURSOS DIDÁCTICOS

Debemos tener en cuenta que cualquier recurso que vayamos a incorporar a la práctica docente debe cumplir dos funciones claras: proporcionar una ayuda efectiva al aprendizaje y crear situaciones activas para el mismo. En cualquier caso, el recurso a utilizar es un elemento motivador y estimulante para el proceso de enseñanza aprendizaje. En definitiva, los recursos didácticos son medios para la acción del "aprender haciendo".

En el desarrollo de las clases se utilizarán algunos de los siguientes materiales, dependiendo de la unidad didáctica que corresponda:

- **Libro de texto** recomendado por el Departamento de Matemáticas
- **Fotocopias** de diferentes actividades para el desarrollo de las unidades didácticas
- **Cuaderno de clase** en el que los alumnos y alumnas realizarán sus trabajos.
- **Pizarra:** se utilizará para la exposición de contenidos y la corrección de actividades.
- **Calculadora:** se diseñarán actividades donde el uso de la calculadora sea obligatorio, incidiendo en gran medida en el uso adecuado y correcto de las calculadoras.
- **Material de dibujo:** regla, compás, escuadra, etc. Este tipo de material se utilizará en aquellas actividades que contengan la realización de una figura geométrica, una representación gráfica, etc.
- **Material audiovisual:** Pizarra digital
- **Cañón de proyección de aula:** permite trabajar los contenidos multimedia del libro.

LIBROS DE TEXTO RECOMENDADOS PARA EL CURSO 2024/2025

GRUPO	LIBRO	EDITORIAL	ISBN
1º ESO	Matemáticas. Operación Mundo	ANAYA	9788468003498
2º ESO	Matemáticas. Operación Mundo	ANAYA	9788469814260

3º ESO	Matemáticas. Operación Mundo	ANAYA	9788467852165
4º ESO	Matemáticas. Operación Mundo	ANAYA	9788469810729
4 ESO PDC	Matemáticas Diversificación	ANAYA	
1º BAC CIENCIAS	Matemáticas I	ANAYA	9788467826883
1º BACH SOCIALES	Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I	ANAYA	9788467826951
1º BAC GENERAL	Matemáticas Generales	ANAYA	
2º BAC CIENCIAS	Matemáticas II	ANAYA	9788469812778
2º BACH SOCIALES	Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales II	ANAYA	9788469812808

11.2 RECURSOS ORGANIZATIVOS

Durante el presente curso 2024/2025 el departamento dispone de los siguientes recursos organizativos:

El objetivo de los agrupamientos en el área de matemáticas es dar respuesta a los ritmos de aprendizajes distintos del alumnado respetando siempre los contenidos mínimos del curso. La finalidad es, por lo tanto, actuar como mecanismo de refuerzo y recuperación para aquellos alumnos y alumnas que presenten dificultades en las capacidades instrumentales básicas relacionadas con el área de Matemáticas. Taller de Matemáticas es una materia optativa diseñada para reforzar los conocimientos matemáticos básicos que necesita el alumnado que cursa la ESO. Su objetivo principal es complementar y reforzar la asignatura de matemáticas.

La metodología de trabajo con estos grupos se basa en potenciar el trabajo del alumno en el aula con la realización de ejercicios con ayuda del profesor y en pequeños grupos. Se trata de tener un seguimiento personalizado del progreso del alumno, de las destrezas y procedimientos matemáticos básicos que permitan avanzar en el desarrollo de los contenidos del curso.

Estos grupos se regirán por la programación general y se proporcionará material de refuerzo para que consigan los objetivos mínimos de cada unidad.

12. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Llevamos varios años participando en las Olimpiadas Matemáticas de Torrevieja. Este curso animaremos de nuevo a los alumnos/as del Centro a participar en las mismas. Pretendemos con ello que nuestros alumnos/as se interesen por aplicar las técnicas de la resolución de problemas y descubran que las Matemáticas están presentes en su entorno y vida cotidiana.

Otro tipo de actividades propuestas son:

- Participación en las Pruebas Canguro Matemático 2024
- Participación en la Olimpiada Matemática 2024
- Para el presente curso, el departamento prevé actividades complementarias relacionadas con la asignatura como: tangram, juego del ajedrez y gymkana matemática que cuales se realizarán durante la semana cultural del centro, con material del que dispone el propio Departamento.

ANEXO I - PROGRAMADE REFUERZO (PR4). ÁMBITO CIENTÍFICO MATEMÁTICO. 4º ESO

4º ESO

PROGRAMA DE REFUERZO (PR4)

ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO

1. LEGISLACIÓN

La legislación aplicable para el desarrollo de la presente programación del Programa de Refuerzo para 4º de la ESO se basa en:

- *DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana.* [2015/5410]
- *RESOLUCIÓN de 4 de abril de 2017, del secretario autonómico de Educación e Investigación, por la que se regula la elaboración del Plan de actuación para la mejora (PAM) y se establece el procedimiento de dotación de profesora- do adicional para su aplicación a los centros educativos sostenidos con fondo públicos, para el curso 2017-2018.*

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

El PR4 es un programa de atención a la diversidad e inclusión educativa dirigido a los centros sostenidos con fondos públicos que imparten educación secundaria obligatoria, que va dirigido al alumnado que muestra interés por obtener el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y que, en cursos anteriores, ha presentado dificultades generalizadas de aprendizaje. Este programa tiene como finalidad que el alumnado desarrolle las competencias clave y alcance los objetivos generales de la etapa.

El alumnado del programa cursará, en el grupo específico, los siguientes ámbitos:

a) Ámbito lingüístico y social

b) Ámbito de lengua extranjera

c) Ámbito científico y matemático

El ámbito científico y matemático incluirá los aspectos básicos del currículo correspondientes a las materias de matemáticas y ciencias aplicadas a la actividad profesional (7 horas semanales).

En la presente programación los principios metodológicos se orientarán a la resolución de problemas, el trabajo por proyectos, el desarrollo de las competencias clave y la consecución de los objetivos de etapa.

La evaluación será continua, personalizada e integradora. Se realizará por ámbitos y materias atendiendo al grado de consecución de las competencias clave y la consecución de los objetivos generales de etapa.

Las calificaciones obtenidas se trasladarán a las materias correspondientes de 4º de ESO. Se podrán asignar diferentes calificaciones a las materias que conforman los ámbitos, teniendo en cuenta que, si se ha aprobado un ámbito, ninguna de las materias que lo conforman puede tener una calificación negativa.

3. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MATEMÁTICAS (PR4)

3.1. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

En el área de Matemáticas incidiremos en el entrenamiento de todas las competencias de manera sistemática haciendo hincapié en los descriptores más afines a ella.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Esta área posibilita en todos y cada uno de sus aspectos la competencia matemática, a partir del conocimiento de los contenidos y su variedad de procedimientos de cálculo, análisis, medida y estimación de la realidad que envuelve a los alumnos y las alumnas, como instrumento imprescindible en el desarrollo de su pensamiento y componente esencial de comprensión.

Así, además de los descriptores de la competencia que se trabajan puntualmente en las unidades, destacamos los siguientes:

- Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).
- Tomar conciencia de los cambios producidos por el ser humano en el entorno natural y las repercusiones para la vida futura.
- Comprometerse con el uso responsable de los recursos naturales para promover un desarrollo sostenible.
- Reconocer la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana.

- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

Comunicación lingüística

Para fomentar su desarrollo desde el área de Matemáticas se debe insistir en la incorporación de lo esencial del lenguaje matemático a la expresión habitual y la adecuada precisión en su uso. Por otra parte, se trabaja específicamente en los contenidos asociados a la descripción verbal de los razonamientos y de los procesos.

Destacamos los descriptores siguientes:

- Componer creativamente distintos tipos de textos con sentido literario.
- Entender el contexto sociocultural de la lengua, así como su historia, para un mejor uso de la misma.
- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.
- Comprender el sentido de los textos escritos y orales.
- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor…
- Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.

Competencia digital

La lectura y la creación de gráficas, la organización de la información en forma analítica y comparativa, la modelización de la realidad, la introducción al lenguaje gráfico y

estadístico, el uso de calculadoras y herramientas tecnológicas y otros procesos matemáticos, contribuyen al desarrollo de esta competencia.

En esta área trabajaremos los siguientes descriptores de la competencia:

- Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.
- Aplicar criterios éticos en el uso de las tecnologías.
- Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.

Conciencia y expresiones culturales

La aportación matemática se hace presente en multitud de producciones artísticas, así como sus estrategias y procesos mentales fomentan la conciencia y la expresión cultural de las sociedades. Igualmente, el alumnado, mediante el trabajo matemático, podrá comprender diversas manifestaciones artísticas, siendo capaz de utilizar sus conocimientos matemáticos en la creación de sus propias obras.

En esta área trabajaremos los siguientes descriptores:

- Valorar la interculturalidad como una fuente de riqueza personal y cultural.
- Expresar sentimientos y emociones mediante códigos artísticos.
- Apreciar la belleza de las expresiones artísticas y las manifestaciones de creatividad, y gusto por la estética en el ámbito cotidiano.
- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

Competencias sociales y cívicas

La utilización de estrategias personales de cálculo y de resolución de problemas facilita compartir estas para aceptar otros puntos de vista, lo que es indispensable a la hora de realizar un trabajo cooperativo y en equipo. Reconocer y valorar las aportaciones ajenas, enriquece al estudiante.

Entrenaremos los siguientes descriptores:

- Desarrollar la capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo, y para la resolución de conflictos.
- Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella.
- Involucrarse o promover acciones con un fin social.

- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de participación establecidos.
- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

Las estrategias matemáticas como la resolución de problemas, que incluyen la planificación, la gestión del tiempo y de los recursos, la valoración de los resultados y la argumentación para defender el proceso y los resultados, ayudan al desarrollo de esta competencia. Esta ayuda será mayor en la medida en que se fomenten actitudes de confianza y de autonomía en la resolución de situaciones abiertas y problemas relacionados con la realidad concreta que vive el alumnado.

Los descriptores que entrenaremos son:

- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- Contagiar entusiasmo por la tarea y tener confianza en las posibilidades de alcanzar objetivos.
- Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa.
- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.
- Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.
- Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.
- Encontrar posibilidades en el entorno que otros no aprecian.

Aprender a aprender

La autonomía en la resolución de problemas en Matemáticas, junto con la verbalización del proceso de resolución, ayuda a la reflexión sobre lo aprendido, favoreciendo esta competencia.

Para el desarrollo de la competencia de aprender a aprender es también necesario incidir desde el área en los contenidos relacionados con la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la mirada crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Trabajaremos los siguientes descriptores de manera prioritaria:

- Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje.

- Aplicar estrategias para la mejora del pensamiento creativo, crítico, emocional, interdependiente…
- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje.
- Seguir los pasos establecidos y tomar decisiones sobre los pasos siguientes en función de los resultados intermedios.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

3.2. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje se formulan para 4º de Educación Secundaria Obligatoria.

La relación de los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables con las competencias clave se puede consultar en:

- **Anexo I** del **DECRETO 87/2015**, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana
- **Anexo I** del **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

BLOQUE 1. Procesos, métodos y actitudes en

Matemáticas Contenidos

- Planificación del proceso de resolución de problemas.
- Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.

- Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

  a) la recogida ordenada y la organización de datos.

  b) la elaboración y la creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.

  c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

  d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.

  e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.

  f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Criterios de evaluación

1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.

5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, los resultados y las conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.
7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o construidos.
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.
9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.
10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos, y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.

2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).

2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.

2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.

2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.

3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.

3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.

4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.

4.2. Se plantea nuevos problemas a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, y estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.

5.1. Expone y defiende el proceso seguido, además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico y estadístico-probabilístico.

6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.

6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.

6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.

6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.

6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.

7.1. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.

8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.

8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.

8.3. Distingue entre problemas y ejercicios, y adopta la actitud adecuada para cada caso.

8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantearse preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.

9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.

10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y la sencillez de las ideas clave, y aprendiendo para situaciones futuras similares.

11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.

11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.

11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.

12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido…) como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.

12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje, recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

BLOQUE 2. Números y

álgebra Contenidos

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales.
- Diferenciación de números racionales e irracionales. Expresión decimal y representación en la recta real.
- Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y la precisión más adecuadas en cada caso.
- Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.
- Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión. Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.
- Polinomios: raíces y factorización.
- Utilización de identidades notables.
- Resolución de ecuaciones y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolución de problemas cotidianos mediante ecuaciones y sistemas.

Criterios de evaluación

1. Conocer y utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades y aproximaciones, para resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico recogiendo, transformando e intercambiando información.
2. Utilizar con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.
3. Representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas utilizando ecuaciones de distintos tipos para resolver problemas.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales e irracionales), indica el criterio seguido para su identificación y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.

1.2. Realiza los cálculos con eficacia, bien mediante cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel o calculadora, y utiliza la notación más adecuada para las operaciones de suma, resta, producto, división y potenciación.

1.3. Realiza estimaciones y juzga si los resultados obtenidos son razonables.

1.4. Utiliza la notación científica para representar y operar (productos y divisiones) con números muy grandes o muy pequeños.

1.5. Compara, ordena, clasifica y representa los distintos tipos de números reales, intervalos y semirrectas, sobre la recta numérica.

1.6. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros, y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.

1.7. Resuelve problemas de la vida cotidiana en los que intervienen magnitudes directa e inversamente proporcionales.

2.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.

2.2. Realiza operaciones de suma, resta, producto y división de polinomios, y utiliza identidades notables.

2.3. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza, mediante la aplicación de la regla de Ruffini.

3.1. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

BLOQUE 3.

Geometría

Contenidos

- Figuras semejantes.
- Teoremas de Tales y Pitágoras. Aplicación de la semejanza para la obtención indirecta de medidas.
- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.
- Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos.
- Uso de aplicaciones informáticas de geometría dinámica que faciliten la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.

1. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando, así mismo, la unidad de medida más acorde con la situación descrita.
2. Utilizar aplicaciones informáticas de geometría dinámica, representando cuerpos geométricos y comprobando, mediante interacción con ellas, propiedades geométricas.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Utiliza los instrumentos, las fórmulas y las técnicas apropiados para medir ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas, interpretando las escalas de medidas.

1.2. Emplea las propiedades de las figuras y los cuerpos (simetrías, descomposición en figuras más conocidas, etc.) y aplica el teorema de Tales para estimar o calcular medidas indirectas.

1.3. Utiliza las fórmulas para calcular perímetros, áreas y volúmenes de triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas, y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades correctas.

1.4. Calcula medidas indirectas de longitud, área y volumen mediante la aplicación del teorema de Pitágoras y la semejanza de triángulos.

2.1. Representa y estudia los cuerpos geométricos más relevantes (triángulos, rectángulos, círculos, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) con una aplicación informática de geometría dinámica y comprueba sus propiedades geométricas.

BLOQUE 4.

Funciones

Contenidos

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Estudio de otros modelos funcionales y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado.
- Aplicación en contextos reales.

- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo.

1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.
2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales, obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Identifica y explica relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.

1.2. Explica y representa gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcional inversa y exponencial.

1.3. Identifica, estima o calcula elementos característicos de estas funciones (cortes con los ejes, intervalos de crecimiento y decrecimiento, máximos y mínimos, continuidad, simetrías y periodicidad).

1.4. Expresa razonadamente conclusiones sobre un fenómeno, a partir del análisis de la gráfica que lo describe o de una tabla de valores.

1.5. Analiza el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media, calculada a partir de la expresión algebraica, de una tabla de valores o de la propia gráfica.

1.6. Interpreta situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y exponenciales.

2.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.

2.2. Representa datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.

2.3. Describe las características más importantes que se extraen de una gráfica, señalando los valores puntuales o intervalos de las variables que las determinan, utilizando tanto lápiz y papel como medios informáticos.

2.4. Relaciona distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes en casos sencillos, justificando la decisión.

2.5. Utiliza con destreza elementos tecnológicos específicos para dibujar gráficas.

BLOQUE 5. Estadística y probabilidad Contenidos

- Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación.
- Interpretación, análisis y utilidad de las medidas de centralización y dispersión.
- Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.
- Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.
- Azar y probabilidad. Frecuencia de un suceso aleatorio.
- Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.
- Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes. Diagrama en árbol.

Criterios de evaluación

1. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando e interpretando informaciones que aparecen en los medios de comunicación.
2. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.
3. Calcular probabilidades simples y compuestas para resolver problemas de la vida cotidiana, utilizando la regla de Laplace en combinación con técnicas de recuento como los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística.

1.2. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones.

1.3. Emplea el vocabulario adecuado para interpretar y comentar tablas de datos, gráficos estadísticos y parámetros estadísticos.

1.4. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

2.1. Discrimina si los datos recogidos en un estudio estadístico corresponden a una variable discreta o continua.

2.2. Elabora tablas de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.

2.3. Calcula los parámetros estadísticos (media aritmética, recorrido, desviación típica, cuartiles…) en variables discretas y continuas, con la ayuda de la calculadora o de una hoja de cálculo.

2.4. Representa gráficamente datos estadísticos recogidos en tablas de frecuencias, mediante diagramas de barras e histogramas.

3.1. Calcula la probabilidad de sucesos con la regla de Laplace y utiliza, especialmente, diagramas de árbol o tablas de contingencia para el recuento de casos.

3.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos en los que intervengan dos experiencias aleatorias simultáneas o consecutivas.

3.3. UNIDADES DIDÁCTICAS: ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 34 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a Matemáticas es de 4 horas, sabemos que habrá alrededor de 136 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: Números naturales y enteros	12 sesiones
UNIDAD 2: Números racionales	10 sesiones
UNIDAD 3: Números reales	12 sesiones
UNIDAD 4: Problemas aritméticos	12 sesiones
UNIDAD 5: Expresiones algebraicas	12 sesiones
UNIDAD 6: Ecuaciones	12 sesiones

UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones	12 sesiones
UNIDAD 8: Funciones. Características	10 sesiones
UNIDAD 9: Funciones elementales	10 sesiones
UNIDAD 10: Geometría	10 sesiones
UNIDAD 11: Estadística	12 sesiones
UNIDAD 12: Probabilidad	12 sesiones
TOTAL	**136 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Procesos, métodos y actitudes matemáticas	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13
BLOQUE 2: Números y álgebra	1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7
BLOQUE 3: Geometría	10
BLOQUE 4: Funciones	8 y 9
BLOQUE 5: Estadística y probabilidad	11 y 12

3.4. EVALUACIÓN

En el epígrafe 3.2 se han establecido los **criterios de evaluación** que han de servir como referente para la evaluación, y que se concretan en los **estándares de aprendizaje evaluables**, que son la referencia concreta fundamental a la hora de evaluar. Las herramientas de evaluación que se propongan, por tanto, no deben intentar medir el grado de consecución de los contenidos en sí mismos, sino de los estándares de aprendizaje propuestos que, intrínsecamente, siempre implicará la adquisición de los contenidos asociados.

El instrumento que utilizamos para llevar a cabo la evaluación de nuestros alumnos son las pruebas escritas. Se realizarán tres pruebas escritas por evaluación, la distribución y contenido de dichas pruebas por evaluación se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN

UNIDAD 1: Números naturales y enteros	12	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 46 sesiones
UNIDAD 2: Números racionales	10	PRUEBA 2	
UNIDAD 3: Números reales	12		
UNIDAD 4: Problemas aritméticos	12	PRUEBA 3	
UNIDAD 5: Expresiones algebraicas	12	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 46 sesiones
UNIDAD 6: Ecuaciones	12	PRUEBA 5	
UNIDAD 7: Sistemas de ecuaciones	12		
UNIDAD 8: Funciones. Características	10	PRUEBA 6	
UNIDAD 9: Funciones elementales	8	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 44 sesiones
UNIDAD 10: Geometría	14	PRUEBA 8	
UNIDAD 11: Estadística	8	PRUEBA 9	
UNIDAD 13: Probabilidad	12		
TOTAL	**136**		

El alumno realizará tres pruebas por evaluación que serán puntuadas entre 0 y 10 puntos, tal y como quedan distribuidas en el apartado anterior. Teniendo en cuenta que los criterios de calificación son los que vienen recogidos en la programación didáctica del Departamento.

La recuperación de la materia de Matemáticas para aquellos alumnos que la llevan pendiente del curso anterior se realizará conforme la ha determinado el Departamento en su programación didáctica.

4. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL (PR4)

4.1. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

En el área de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional incidiremos en el entrenamiento de todas las competencias de manera sistemática haciendo hincapié en los descriptores más afines a ella.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

La competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología es la fundamental de la materia, para desarrollarla el alumnado aplicará estrategias para definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, etc. Estas competencias son, por tanto, las más trabajadas en la materia.

Así, además de los descriptores de la competencia que se trabajan puntualmente en las unidades, destacamos los siguientes:

- Aplicar métodos científicos rigurosos para mejorar la comprensión de la realidad circundante en distintos ámbitos (biológico, geológico, físico, químico, tecnológico, geográfico...).
- Manejar los conocimientos sobre ciencia y tecnología para solucionar problemas, comprender lo que ocurre a nuestro alrededor y responder a preguntas.
- Conocer y utilizar los elementos matemáticos básicos: operaciones, magnitudes, porcentajes, proporciones, formas geométricas, criterios de medición y codificación numérica, etc.
- Comprender e interpretar la información presentada en formato gráfico.
- Expresarse con propiedad en el lenguaje matemático.
- Organizar la información utilizando procedimientos matemáticos.
- Resolver problemas seleccionando los datos y las estrategias apropiados.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas a situaciones de la vida cotidiana.

Comunicación lingüística

En esta área es necesaria la comprensión profunda para entender todo lo que la materia nos propone. Las habilidades lingüísticas que se desarrollan en esta competencia son claves para fomentar la comprensión de los contenidos que se proponen en esta área.

Por tanto, destacamos los descriptores siguientes:

- Expresarse oralmente con corrección, adecuación y coherencia.
- Utilizar el vocabulario adecuado, las estructuras lingüísticas y las normas ortográficas y gramaticales para elaborar textos escritos y orales.
- Respetar las normas de comunicación en cualquier contexto: turno de palabra, escucha atenta al interlocutor…

- Manejar elementos de comunicación no verbal, o en diferentes registros, en las diversas situaciones comunicativas.
- Utilizar los conocimientos sobre la lengua para buscar información y leer textos en cualquier situación.
- Producir textos escritos de diversa complejidad para su uso en situaciones cotidianas o en asignaturas diversas.

Competencia digital

La competencia digital fomenta la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales, además de permitir que los alumnos y las alumnas se familiaricen con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (datos estadísticos, representaciones gráficas, modelos geométricos...). La utilización de las tecnologías de la información en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc., es un recurso útil que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

Para ello, en esta área, trabajaremos los siguientes descriptores de la competencia:

- Emplear distintas fuentes para la búsqueda de información.
- Seleccionar el uso de las distintas fuentes según su fiabilidad.
- Elaborar y publicitar información propia derivada de la obtenida a través de medios tecnológicos.
- Utilizar los distintos canales de comunicación audiovisual para transmitir informaciones diversas.
- Actualizar el uso de las nuevas tecnologías para mejorar el trabajo y facilitar la vida diaria.

Conciencia y expresiones culturales

La elaboración de modelos, experimentos, estudios de caso, prototipos… permite mostrar las habilidades plásticas que se emplean en el trabajo de aplicación práctica de esta materia, lo cual contribuye al desarrollo de la conciencia y expresiones culturales al fomentarse la sensibilidad y la capacidad estética de los alumnos y de las alumnas. Así pues, proponemos los siguientes descriptores:

- Mostrar respeto hacia el patrimonio cultural mundial en sus distintas vertientes (artístico-literaria, etnográfica, científico-técnica…), y hacia las personas que han contribuido a su desarrollo.
- Apreciar los valores culturales del patrimonio natural y de la evolución del pensamiento científico.

- Elaborar trabajos y presentaciones con sentido estético.

Competencias sociales y cívicas

Esta asignatura favorece el trabajo en grupo para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio, fomentando el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad y el respeto hacia las opiniones de los demás, lo que contribuye a la adquisición de las competencias sociales y cívicas. Asimismo, el conocimiento científico es una parte fundamental de la cultura ciudadana que sensibiliza de los riesgos de la ciencia y la tecnología y permite formarse una opinión fundamentada en hechos y datos reales sobre los problemas relacionados con el avance científico y tecnológico.

Para ello entrenaremos los siguientes descriptores:

- Desarrollar la capacidad de diálogo con los demás en situaciones de convivencia y trabajo y para la resolución de conflictos.
- Mostrar disponibilidad para la participación activa en ámbitos de colaboración establecidos.
- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.
- Involucrarse o promover acciones con un fin social.

Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor

El método científico exige sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, ya que desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones, se hace necesaria la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias. Desde esta perspectiva trabajaremos los siguientes descriptores:

- Optimizar recursos personales apoyándose en las fortalezas propias.
- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- Priorizar la consecución de objetivos grupales sobre los intereses personales.
- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos de un tema.
- Configurar una visión de futuro realista y ambiciosa.
- Mostrar iniciativa personal para comenzar o promover acciones nuevas.
- Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o los proyectos.
- Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.

Aprender a aprender

La adquisición de la competencia para aprender a aprender se fundamenta en esta asignatura en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Al mismo tiempo, operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis, las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo.

Trabajaremos los siguientes descriptores de manera prioritaria:

- Gestionar los recursos y las motivaciones personales en favor del aprendizaje.
- Generar estrategias para aprender en distintos contextos de aprendizaje.
- Desarrollar estrategias que favorezcan la comprensión rigurosa de los contenidos.
- Planificar los recursos necesarios y los pasos que se han de realizar en el proceso de aprendizaje.
- Evaluar la consecución de objetivos de aprendizaje.
- Tomar conciencia de los procesos de aprendizaje.

3.2. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje se formulan para 4º de Educación Secundaria Obligatoria.

Bloque 1. Técnicas instrumentales básicas. Contenidos

- Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad.
- Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio.
- Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología.
- Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.

Criterios de evaluación

1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.
2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.
3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, la recopilación de datos y el análisis de resultados.
4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para identificar magnitudes.
5. Preparar disoluciones de diversa índole, utilizando estrategias prácticas.

6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.
7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintas clases de alimentos.
8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.
9. Precisar las fases y los procedimientos habituales de desinfección de materiales de uso cotidiano en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.
10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc.
11. Contrastar las posibles aplicaciones científicas en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.

Estándares de aprendizaje

1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según la clase de ensayo que va a realizar.

2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.

3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.

4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.

5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.

6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.

7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen las diferentes biomoléculas.

8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.

9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.

10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.

11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.

Bloque 2. Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente. Contenidos

- Contaminación: concepto y tipos.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación del agua.
- Contaminación del aire.
- Contaminación nuclear.
- Tratamiento de residuos.
- Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental.
- Desarrollo sostenible.

Criterios de evaluación

1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.
2. Contrastar en qué consisten los distintos efectos medioambientales tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.
3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.
4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre el tratamiento de depuración de las mismas. Recopila datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.
5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.
6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.
7. Precisar las fases procedimentales que intervienen en el tratamiento de residuos.
8. Contrastar argumentos a favor de la recogida selectiva de residuos y su repercusión a nivel familiar y social.

9. Utilizar ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental, conocer qué es una medida de pH y su manejo para controlar el medio ambiente.
10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y sus repercusiones para el equilibrio medioambiental.
11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.
12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y compañeras y a personas cercanas la necesidad de mantener el medio ambiente.

Estándares de aprendizaje

1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.

1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.

2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.

3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.

4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.

5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.

6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.

7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.

8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.

9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medio ambiente.

10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles

soluciones al problema de la degradación medioambiental.

11.1. Aplica junto a sus compañeros y compañeras medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro educativo.

12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.

Bloque 3. Investigación, Desarrollo e innovación (I + D +

i). Contenidos

- Concepto de I + D + i.
- Importancia para la sociedad. Innovación.

Criterios de evaluación

1. Analizar la incidencia de la I + D+i en la mejora de la productividad, aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.
2. Investigar, argumentar y valorar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente todas las aportaciones a los mismos ya sea de organismos estatales o autonómicos y de organizaciones de diversa índole.
3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.
4. Utilizar adecuadamente las TIC en la búsqueda, selección y proceso de la información encaminadas a la investigación o estudio que relacione el conocimiento científico aplicado a la actividad profesional.

Estándares de aprendizaje

1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I + D + i.

2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.

2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I + D + i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.

3.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.

3.2. Enumera algunas líneas de I + D + i que hay en la actualidad para las industrias

químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.

4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.

Bloque 4. Proyecto de investigación. Contenidos

- Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación

1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias de trabajo científico.
2. Elaborar hipótesis, y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.
3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.
4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.
5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.

Estándares de aprendizaje

1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.

2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.

3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y la presentación de sus investigaciones.

4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.

5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés cienfítico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.

5.2. Expresa con precisión y coherencia, tanto verbalmente como por escrito, las conclusiones de sus investigaciones.

4.3. UNIDADES DIDÁCTICAS: ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 34 semanas para la

temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a Ciencias aplicadas a la actividad profesional es de 3 horas, sabemos que habrá alrededor de 102 sesiones.

Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: El trabajo en el laboratorio	12 sesiones
UNIDAD 2: La ciencia experimental y sus aplicaciones	12 sesiones
UNIDAD 3: El desarrollo sostenible	11 sesiones
UNIDAD 4: La contaminación del aire	11 sesiones
UNIDAD 5: La contaminación hídrica	12 sesiones
UNIDAD 6: Tratamiento de residuos y la contaminación del suelo	12 sesiones
UNIDAD 7: Fuentes de conocimiento	12 sesiones
UNIDAD 8: I+D+i	10 sesiones
UNIDAD 8: I+D+i	10 sesiones
TOTAL	**102 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	UNIDADES DIDÁCTICAS
BLOQUE 1: Técnicas instrumentales básicas	1 y 2
BLOQUE 2: Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente.	3, 4, 5 y 6
BLOQUE 3: Investigación, desarrollo e innovación	7 y 8
BLOQUE 4: Proyecto de investigación	1,2,3,4,5,6,7 y 8

4.4. EVALUACIÓN

En el epígrafe 4.2 se han establecido los **criterios de evaluación** que han de servir como referente para la evaluación, y que se concretan en los **estándares de aprendizaje evaluables**, que son la referencia concreta fundamental a la hora de evaluar. Las herramientas de evaluación que se propongan, por tanto, no deben intentar medir el grado de consecución de los contenidos en sí mismos, sino de los estándares de aprendizaje propuestos que, intrínsecamente, siempre implicará la adquisición de los contenidos asociados.

El instrumento que utilizamos para llevar a cabo la evaluación de nuestros alumnos son las pruebas escritas. Se realizarán tres pruebas escritas por evaluación, la distribución y contenido de dichas pruebas por evaluación se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: El trabajo en el laboratorio	12	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 35 sesiones
UNIDAD 2: La ciencia experimental y sus aplicaciones	12	PRUEBA 2	
UNIDAD 3: El desarrollo sostenible	11	PRUEBA 3	
UNIDAD 4: La contaminación del aire	12	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 35 sesiones
UNIDAD 5: La contaminación hídrica	12	PRUEBA 5	
UNIDAD 6: Tratamiento de residuos y la contaminación del suelo	12	PRUEBA 6	
UNIDAD 7: Fuentes de conocimiento	14	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 32 sesiones
UNIDAD 8: I+D+i	9	PRUEBA 8	
UNIDAD 8: I+D+i Proyecto de investigación	9	PRUEBA 9	
TOTAL	**102**		

El alumno realizará tres pruebas por evaluación que serán puntuadas entre 0 y 10 puntos, tal y como quedan distribuidas en el apartado anterior. Teniendo en cuenta que los

criterios de calificación son los que vienen recogidos en la programación didáctica del Departamento.

ANEXO II - PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO C

2º ESO C
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA

1. LEGISLACIÓN

La legislación aplicable para el desarrollo de la presente programación de la materia Física y Química de 2º ESO para el grupo C se basa en:

- *DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana.* [2015/5410]

2. CONSIDERACIONES PREVIAS

El área de Física y Química se imparte en los dos ciclos de la etapa de la ESO y en el primer curso de Bachillerato. El primer bloque de contenidos es común a todos los niveles y está dedicado a desarrollar las capacidades propias del trabajo científico, partiendo de la observación y la experimentación, elaborando hipótesis y tomando datos, presentando los resultados obtenidos mediante tablas y gráficas, y extrayendo conclusiones. Se trata de un bloque de naturaleza transversal a lo largo del curso, que es muy propicio para desarrollar las competencias de aprender a aprender, sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, y la competencia digital, aplicando las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En el primer ciclo se dedican los bloques 2 y 3 a la Química, composición de la materia y reacciones químicas, respectivamente. Mientras que los bloques 4 y 5 acogen contenidos de Física, dinámica y energía, respectivamente.

3. OBJETIVOS GENERALES DE LA FÍSICA Y QUÍMICA EN LA ESO

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos, y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad.

Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución

histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

La finalidad de la enseñanza de la Física y Química en la Enseñanza Secundaria Obligatoria es conseguir que los alumnos al concluir sus estudios sean capaces de:

1. Conocer y entender el método científico de manera que puedan aplicar sus procedimientos a la resolución de problemas sencillos, formulando hipótesis, diseñando experimentos o estrategias de resolución, analizando los resultados y elaborando conclusiones argumentadas razonadamente.

2. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando la terminología científica de manera apropiada, clara, precisa y coherente tanto en el entorno académico como en su vida cotidiana.

3. Aplicar procedimientos científicos para argumentar, discutir, contrastar y razonar informaciones y mensajes cotidianos relacionados con la Física y la Química aplicando el pensamiento crítico y con actitudes propias de la ciencia como rigor, precisión, objetividad, reflexión, etc.

4. Interpretar modelos representativos usados en ciencia como diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas básicas y emplearlos en el análisis de problemas.

5. Obtener y saber seleccionar, según su origen, información sobre temas científicos utilizando fuentes diversas, incluidas las tecnologías de la información y comunicación y emplear la información obtenida para argumentar y elaborar trabajos individuales o en grupo sobre temas relacionados con la Física y con la Química, adoptando una actitud crítica ante diferentes informaciones para valorar su objetividad científica.

6. Aplicar los fundamentos científicos y metodológicos propios de la asignatura para explicar los procesos físicos y químicos básicos que caracterizan el funcionamiento de la naturaleza.

7. Conocer y analizar las aplicaciones responsables de la Física y la Química en la sociedad para satisfacer las necesidades humanas y fomentar el desarrollo de las sociedades mediante los avances Tecnológicos y científicos, valorando el impacto que tienen en el medio ambiente, la salud y el consumo y, por lo tanto, sus implicaciones éticas, económicas y sociales en nuestra Comunidad Autónoma y en España, promoviendo actitudes responsables para alcanzar un desarrollo sostenible.

8. Utilizar los conocimientos adquiridos en la Física y la Química para comprender el valor

del patrimonio natural y tecnológico de nuestro entorno y la necesidad de su conservación y mejora.

9. Entender el progreso científico como un proceso en continua revisión, apreciando los grandes debates y las revoluciones científicas que han sucedido en el pasado; siendo expectantes y críticos respecto a las que sucederán en el futuro.

4. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La asignatura Física y Química juega un papel relevante para que los alumnos alcancen los objetivos de la etapa y adquieran las competencias clave porque:

La mayor parte de los contenidos de Física y Química tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología, que implica determinar relaciones de causalidad o influencia, cualitativas o cuantitativas y analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. La materia conlleva la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, la discusión acerca del sentido de las situaciones propuestas, el análisis cualitativo, significativo de las mismas; el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas, la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, y el análisis de los resultados.

La materia también está íntimamente asociada a la competencia matemática en los aprendizajes que se abordarán. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos y expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos, procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. En el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

En el desarrollo del aprendizaje de esta materia será imprescindible la utilización de recursos como los esquemas, mapas conceptuales, la producción y presentación de memorias, textos, etc. , faceta en la que se aborda la competencia digital y se contribuye, a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, obtención y tratamiento de datos, etc. Se trata de un

recurso útil en el campo de la Física y Química, que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

La materia también se interesa por el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación en la toma fundamentada de decisiones. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo científico-tecnológico que puedan comportar riesgos para las personas o el medioambiente. Todo ello contribuye a la adquisición de las competencias sociales y cívicas.

La materia exige la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones, lo que va indisolublemente unido al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. El dominio de la terminología específica permitirá, además, comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

También desde la Física y Química se trabajará la adquisición de la competencia de sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, que se estimula a partir de la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, desde la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos y participar en la construcción tentativa de soluciones; desde la aventura que constituye hacer ciencia.

Los contenidos asociados a la competencia de aprender a aprender son la forma de construir y transmitir el conocimiento científico y están íntimamente relacionados con esta competencia. El conocimiento de la naturaleza se construye a lo largo de la vida gracias a la incorporación de la información que procede tanto de la propia experiencia como de los medios audiovisuales y escritos.

Cualquier persona debe ser capaz de integrar esta información en la estructura de su conocimiento si se adquieren, por un lado, los conceptos básicos ligados al conocimiento del mundo natural y, por otro, los procedimientos que permiten realizar el análisis de las causas y las consecuencias que son frecuentes en Física y Química.

La competencia conciencia y expresión culturales está relacionada con el patrimonio cultural, y desde el punto de vista de Física y Química hay que tener en cuenta que los parques naturales, en concreto, y la biosfera, en general, son parte del patrimonio cultural. Así pues, apreciar la belleza de los mismos y poder realizar representaciones artísticas,

como dibujos del natural, o representaciones esquemáticas con rigor estético de animales, plantas o parajes naturales para apreciar la diversidad de las formas de vida existente sobre nuestro planeta, o la diversidad de paisajes originados por la acción de los agentes geológicos, ayudan mucho a desarrollar esta competencia básica

5. ORGANIZACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje se formulan para 2º de Educación Secundaria Obligatoria.

Bloque 1. La actividad

científica Contenidos

- El método científico: etapas y características.
- Interpretación de la información científica de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.
- Habilidades, destrezas y estrategias necesarias en la actividad científica.
- Proyecto de investigación.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Criterios de evaluación

1. Reconocer e identificar las características del método científico.

2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.

3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.

4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y en de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente

5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.

6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.

1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.

4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.

4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.

6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.

6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

Bloque 2. La

materia Contenidos

- Estados de agregación.
- Cambios de estado.
- Modelo cinético-molecular.
- Leyes de los gases

- Sustancias puras y mezclas.
- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
- Métodos de separación de mezclas.
- El Sistema Periódico de los elementos
- Uniones entre átomos: moléculas y cristales

Criterios de evaluación

1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.
3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.
4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.
6. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.

1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.

2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.

2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.

2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético- molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.

2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.

3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.

3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.

4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.

4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.

4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.

5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

6.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.

6.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.

Bloque 3. Los

cambios Contenidos

- Cambios físicos y cambios químicos.
- La reacción química. Ley de conservación de la masa.
- La química en la sociedad y el medio ambiente.

Criterios de evaluación

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.

2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.
4. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.
5. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.

1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.

2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.

3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.

4.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.

4.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.

5.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas Contenidos

- Las fuerzas. Efectos
- Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.
- Máquinas simples.

Criterios de evaluación

1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.
4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.
5. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.

1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.

1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.

1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.

2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.

2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.

3.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.

3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.

4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.

5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.

Bloque 5.

Energía

Contenidos

- Energía. Tipos.
- Transformaciones de la energía y su conservación.
- Energía térmica.
- El calor y la temperatura.
- Fuentes de energía.
- Uso racional de la energía.

Criterios de evaluación

1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.
3. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.
4. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.
5. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.
6. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.

Estándares de aprendizaje evaluables

1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.

2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.

3.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.

4.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.

4.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.

5.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.

6.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.

6. UNIDADES DIDÁCTICAS: ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Teniendo en cuenta que el curso tiene aproximadamente 37 semanas y que la 3ª Evaluación finaliza entorno al 8 de junio, tenemos disponibles 34 semanas para la temporalización de las unidades. Además, dado que el tiempo semanal asignado a Física y Química en 2º ESO es de 2 horas, sabemos que habrá alrededor de 68 sesiones. Podemos, pues, hacer una estimación del reparto del tiempo por unidad didáctica, tal y como se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	TEMPORALIZACIÓN
UNIDAD 1: La materia y la medida	8 sesiones
UNIDAD 2: Estados de la materia	8 sesiones
UNIDAD 3: Diversidad de la materia	7 sesiones
UNIDAD 4: Cambios en la materia	8 sesiones

UNIDAD 5: Fuerzas y movimientos	8 sesiones
UNIDAD 6: Las fuerzas en la naturaleza	7 sesiones
UNIDAD 7: La energía	7 sesiones
UNIDAD 8: Temperatura y calor Definiciones: temperatura, calor y dilatación El termómetro	7 sesiones
UNIDAD 8: Temperatura y calor El calor, cambios de temperatura y cambios de estado. Propagación del calor	8 sesiones
TOTAL	**68 sesiones**

La distribución de las unidades didácticas por bloques de contenidos queda como sigue:

BLOQUE DE CONTENIDOS	**UNIDADES DIDÁCTICAS**
BLOQUE 1: La actividad científica	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9
BLOQUE 2: La materia	1, 2 y 3
BLOQUE 3: Los cambios	4
BLOQUE 4: El movimiento y las fuerzas	5 y 6
BLOQUE 5: Energía	7 y 8

7. EVALUACIÓN

En el epígrafe 5 se han establecido los **criterios de evaluación** que han de servir como referente para la evaluación, y que se concretan en los **estándares de aprendizaje evaluables**, que son la referencia concreta fundamental a la hora de evaluar. Las herramientas de evaluación que se propongan, por tanto, no deben intentar medir el grado de consecución de los contenidos en sí mismos, sino de los estándares de aprendizaje propuestos que, intrínsecamente, siempre implicará la adquisición de los contenidos asociados.

El instrumento que utilizamos para llevar a cabo la evaluación de nuestros alumnos son las pruebas escritas. Se realizarán tres pruebas escritas por evaluación, la distribución y contenido de dichas pruebas por evaluación se detalla a continuación:

UNIDAD DIDÁCTICA	SESIONES	PRUEBAS	EVALUACIÓN
UNIDAD 1: La materia y la medida	8	PRUEBA 1	1ª EVALUACIÓN 23 sesiones
UNIDAD 2: Estados de la materia	8	PRUEBA 2	
UNIDAD 3: Diversidad de la materia	7	PRUEBA 3	
UNIDAD 4: Cambios en la materia	8	PRUEBA 4	2ª EVALUACIÓN 23 sesiones
UNIDAD 5: Fuerzas y movimientos	8	PRUEBA 5	
UNIDAD 6: Las fuerzas en la naturaleza	7	PRUEBA 6	
UNIDAD 7: La energía	7	PRUEBA 7	3ª EVALUACIÓN 22 sesiones
UNIDAD 8: Temperatura y calor Definiciones: temperatura, calor y dilatación El termómetro	7	PRUEBA 8	
UNIDAD 8: Temperatura y calor El calor, cambios de temperatura y cambios de estado. Propagación del calor	8	PRUEBA 9	
TOTAL	**68**		

El alumno realizará tres pruebas por evaluación que serán puntuadas entre 0 y 10 puntos, tal y como quedan distribuidas en el apartado anterior. Teniendo en cuenta que los criterios de calificación son los que vienen recogidos en la programación didáctica del Departamento.

ANEXO III - EVALUACIÓN DEL ALUMNO SOBREVENIDO EN BACHILLERATO

El alumno sobrevenido que se matricula una vez iniciado el curso en 1º o 2º de Bachillerato tanto en la modalidad de Ciencias como en la de Humanidades y Ciencias Sociales, será evaluado de la siguiente forma:

1) Independiente de la fecha en que se incorpore el alumno, a partir de la fecha de matriculación será evaluado de la materia como cualquier otro alumno oficial.

2) Para la parte de contenidos impartidos anteriores a esa fecha, y dado que no ha tenido acceso a los mismos, se le proporcionará un dossier de ejercicios con los contenidos mínimos que figura en el Anexo I del Decreto 87/2015, que se hayan impartido hasta su fecha de matriculación. Dichos ejercicios deben ser realizados por el alumno siempre contando con la ayuda del profesor de la materia.

3) Una vez finalizado dicho dossier, será el profesor de la materia el que evalúe y determine el grado de adquisición de estos contenidos, y siempre que lo estime conveniente, podrá hacer una prueba escrita para medir su grado de adquisición. Si dicho grado de adquisición es adecuado, la parte de la materia anterior a su fecha de matriculación se la considerará aprobada con una nota de 5. En caso contrario, tendrá suspendida esta parte y se recuperará como marca la programación del departamento.

4) En el caso de alumnos que provienen del sistema educativo español, para la evaluación de los contenidos se atenderá a la nota que figura en su expediente académico.

ESO. Matemáticas 1.

Unidad 1. Los números naturales

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Equipamiento de voleibol».

ODS 4 Meta 4.6.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 19 de la página 33. Se propone un ejemplo sencillo para calcular los costes de una equipación de fútbol mediante el uso de operaciones combinadas. Este ejemplo sencillo está orientado a desarrollar estrategias básicas de forma que puedan afrontar la situación planteada al final del bloque.

Actividad 52 de la página 39. Se presenta una actividad para gestionar un pequeño gasto en un club de *hockey* sobre compra de material con un sencillo presupuesto. Esta actividad está alineada con la situación de aprendizaje, ofreciendo una simplificación del problema planteado al final del bloque.

Basado en el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo del MEYFP

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial (pág. 24)** Distintas formas de expresar los números. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 25)** Actividades de la sección. **Sistemas de numeración (págs. 26 y 27)** **Taller de matemáticas (pág. 26)**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión	**Para practicar (pág. 35)** Problema resuelto 5. **Resuelve problemas sencillos (págs. 39 y 40)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (págs. 40 y 41)** Problemas propuestos en la sección.

			de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. – Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información. 7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y	**Los números grandes (págs. 28 y 29)** **Taller de matemáticas (pág. 42)** Apartado «Investiga». **Reflexiona (pág. 43)** **Para practicar (pág. 35)** Problema resuelto 5. **Resuelve problemas sencillos (págs.**

		situación problematizada.	uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	**39 y 40)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (págs. 40 y 41)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.		**Utilidades de los números (pág. 36)** **Interpreta, describe, exprésate (pág. 38)** Actividades propuestas en la sección.
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Utilidades de los números (pág. 36)** **Interpreta, describe, exprésate (pág. 38)** Actividades propuestas en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe el contexto de aparición de los números naturales y las distintas formas de representación de estos a lo largo de la historia. Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los números naturales.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Interpreta, describe, exprésate, para integrar los saberes y mostrar comprensión de ellos
    - Resuelve problemas sencillos para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee e infórmate, para buscar información.
    - Investiga, para desarrollar los saberes en proyectos de trabajo.
    - Échale ingenio.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 19 de pág.33 y actividad 52 de pág. 39)

como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la elaboración de un presupuesto; por ejemplo, en la elaboración de un presupuesto para cualquier equipo deportivo, proyecto personal, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Educación Física.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

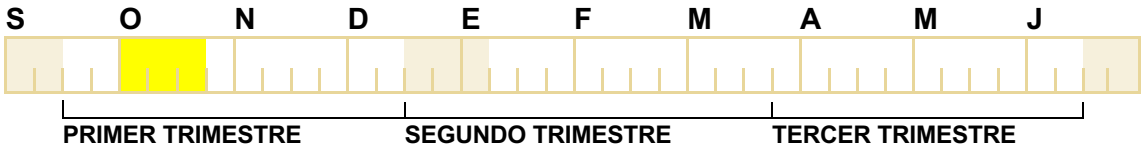
EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 1.

Unidad 2. Potencias y raíces

Temporalización Nº de sesiones: 10-12



Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Equipamiento de voleibol».

ODS 4 Meta 4.6.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 32 de la página 56. Se propone un ejemplo sencillo para calcular los costes de las camisetas de una liga de fútbol mediante el uso de potencias. Este ejemplo sencillo está orientado a desarrollar estrategias básicas de forma que puedan resolver la situación planteada al final del bloque.

Basado en el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo del MEYFP

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial (pág. 44)** Leyenda del inventor del ajedrez. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 45)** Actividades para trabajar los números cuadrados y los números cúbicos. **Potencias de base 10. Aplicaciones (pág. 48)** **Taller de matemáticas (Pág. 58)** Apartados «Números en las computadoras» y «Números impares y cuadrados».
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.	**Para fijar ideas y Para practicar (págs. 49, 50 y 51)** Actividades propuestas en las secciones. **¿Dominas lo básico? (pág. 55)** Problemas propuestos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 57)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 57)** Problemas propuestos en la sección.

		1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	- Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	

CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	**Números y geometría (pág. 46)** **Taller de matemáticas (pág. 58)** Apartados «Lee e infórmate» y «Échale ingenio». **Expresa y calcula (pág. 56)** Actividades propuestas en la sección.
		8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.		**Para practicar (pág. 38)** Problema resuelto **Resuelve problemas sencillos (pág. 57)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 57)** Actividades 41 y 42.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.		**Resuelve problemas sencillos (pág. 57)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 58)** Actividad propuesta en la sección «Números en las computadoras»
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Taller de matemáticas (pág. 58)** Actividad propuesta en la sección «Números impares y cuadrados». **Entrénate y practica (págs. 56 y 57)** Actividades propuestas en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe la representación de números muy grandes en forma de potencia a partir de la leyenda del inventor del ajedrez. Se refuerzan estos planteamientos en la sección**, «Con lo que ya sabes, resuelve»,** en la que se plantea una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **potencias y raíces.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad con:**
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Exprésate y calcula, para integrar los saberes y mostrar comprensión de ellos
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee e infórmate, para buscar información
    - ¡Sorpréndete!, para desarrollar los saberes en proyectos de trabajo
    - Échale ingenio.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 32 de la página 56) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la elaboración de un

presupuesto; por ejemplo, en la elaboración de un presupuesto para cualquier equipo deportivo, proyecto personal, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Educación Física.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 3. Divisibilidad

Temporalización Nº de sesiones: 10-12

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Equipamiento de voleibol».

ODS 4 Meta 4.6.

ODS 5 Meta 5.5.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 6 de la página 63. Se propone un ejemplo sencillo para calcular los divisores de una cierta cantidad presupuestada disponible. Este ejemplo sencillo está orientado a desarrollar estrategias básicas de forma que puedan resolver la situación planteada al final del bloque.

Actividad 10 de la página 72. Se presenta una actividad contextualizada en la cantidad de equipación que recibe un equipo de voleibol para calcular el mínimo común múltiplo. Esta actividad está alineada con la situación de aprendizaje planteada al final del bloque, en la que hay que se presenta una situación similar.

Actividad 31 de la página 77. Se plantean una actividad en las que determinadas cantidades deben repartirse equitativamente entre otras. Esta tarea tiene como fin lograr abordar la situación expuesta al final del bloque.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 61)** Actividades de la sección **Cálculo del mínimo común múltiplo (método óptimo) (pág. 71)** Problema resuelto. **Cálculo del máximo común divisor (método óptimo) (pág. 74)** Problema resuelto. **Taller de matemáticas (pág. 78)** Apartados «Lee e infórmate» y «Échale ingenio».
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.	**Para practicar (págs. 63, 67 y 72)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 77)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (págs. 77)** Problemas propuestos en la sección.

		1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	- Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana.	**Problemas resueltos (págs. 71, 74 y 77)** **Taller de matemáticas (pág. 78)** Apartados «Investiga» y «Échale ingenio».

		2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).	- Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	**Para practicar (pág. 75)** Actividades propuestas en la sección. **Para pensar un poco más (págs. 77)** Problemas 31, 32 y 33. **Taller de matemáticas (pág. 78)** Apartado «Échale ingenio».
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.		**Resuelve problemas sencillos (págs. 76 y 77)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 78)** Actividades propuestas en los apartados «Lee e infórmate» e «Investiga».
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Entrénate y practica (pág. 76)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (págs. 76 y 77)** Problemas propuestos en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe la introducción histórica de la aparición de la teoría de la divisibilidad en *Los Elementos* de Euclides. Se refuerzan los contenidos de esta unidad en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** en la que se plantea una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **divisibilidad.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee e infórmate, para buscar información.
    - Investiga, para desarrollar los saberes en proyectos de trabajo.
    - Échale ingenio.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 6 de la página 63, actividad 10 de la página 72 y actividad 31 de la página 77) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la elaboración de un presupuesto; por ejemplo, en la elaboración de un presupuesto para

cualquier equipo deportivo, proyecto personal, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Educación Física.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 4. Los números enteros

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Equipamiento de voleibol».

ODS 5 Meta 4.6.

ODS 5 Meta 5.5.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 31 de la página 98. Se propone un ejemplo sobre el presupuesto del que dispone un equipo de voleibol para que el alumnado realice operaciones con números enteros. Este ejemplo sencillo está orientado a desarrollar estrategias básicas de forma que puedan resolver la situación planteada al final del bloque.

Actividades 36 y 43 de la página 99. Se plantean dos situaciones para representar puntos en los ejes de coordenadas. Esta actividad es un ejemplo similar a la situación que se encuentra al final del bloque, en la que hay que dibujar el logo de un equipo de voleibol.

Basado en el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo del MEYFP

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial (pág. 80)** Introducción histórica. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 81)** Actividades de la sección. **Para fijar ideas (págs. 83 y 85)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 98)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 100)** Actividades de los apartados «Investiga» y «Échale ingenio».
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.	**Para fijar ideas (pág. 87)** **Problema resuelto (pág. 99)** **Resuelve problemas sencillos (pág. 98)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 99)** Problemas propuestos en la sección.

		1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	- Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	

STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Problema resuelto (pág. 99)** **Taller de matemáticas (pág. 100)** Actividades propuestas en la sección.
		9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.		**Para practicar (págs. 82 y 85)** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas (págs. 98 y 99)** Problemas 31, 36 y 43. **Taller de matemáticas (pág. 78)** Actividades de los apartados «Investiga» y «Échale ingenio».
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación	**Interpreta y resuelve (pág. 98)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 100)** Actividades propuestas en la sección.
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Resuelve problemas sencillos (pág. 98)** Problemas propuestos en la sección. **Entrénate y practica (pág. 97)** Actividades propuestas en la sección.

			de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se describe la introducción histórica sobre la aparición de los números negativos. Se refuerzan estos contenidos con la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los números enteros.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Interpreta y resuelve, para identificar situaciones en las que aparecen estos saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee e infórmate, para buscar información.
    - Investiga, para desarrollar los saberes en proyectos de trabajo.
    - Échale ingenio.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 31 de la página 98, actividades 36 y 43 de la página 99) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea

necesario la elaboración de un presupuesto; por ejemplo, en la elaboración de un presupuesto para cualquier equipo deportivo, proyecto personal, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Educación Física.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 5. Los números decimales

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Cuánta agua pierden los grifos?».

ODS 6 Meta 6.b.

ODS 6 Meta 6.1.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 12 de la página 116. Se propone un ejemplo sobre el goteo de un grifo para realizar operaciones con números decimales. Este ejemplo sencillo está orientado a desarrollar estrategias básicas para que puedan resolver la situación planteada al final del bloque, en la que hay que calcular la cantidad de agua que pierde un grifo.

Actividades 42 y 45 de la página 120. Se plantean situaciones contextualizadas en las que hay que operar con números decimales y usar cambios de unidades. Estas actividades son ejemplos similares, algo más sencillos, a la situación que se encuentra al final del bloque.

Basado en el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo del MEYFP

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial (pág. 106)** Introducción histórica sobre el sistema de numeración decimal. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 107)** Actividades propuestas en la sección. **Problema resuelto (pág. 112)** **Resuelve problemas sencillos (Pág. 120)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 122)** Actividad del apartado «De lógica».
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.	**Problema resuelto (Pág. 120)** **Resuelve problemas sencillos (pág. 120)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 121)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 122)** Actividades propuestas en la sección.

		1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	- Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	

STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Para practicar (pág. 116)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 100)** Actividades propuestas en la sección.
		9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.		**Para pensar un poco más (pág. 121)** Actividades propuestas en la sección. **Ejercicios y problemas (pág. 120)** Problemas 42 y 45. **Taller de matemáticas (pág. 122)** Apartados «Lee y reflexiona» e «Investiga».
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación	**Desafíos que dejan huella (pág. 196)** Actividades 1 y 2. **Taller de matemáticas (pág. 122)** Actividades propuestas en la sección.
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Para pensar un poco más (pág. 121)** Actividades 55 y 62. **Para practicar (pág. 911)** Actividades propuestas en la sección.

			de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se describe una introducción histórica sobre el origen del uso del sistema decimal. Se refuerzan los contenidos de esta unidad en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los números decimales.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee y reflexiona, para poner en práctica los saberes de la unidad
    - Investiga, para desarrollar los saberes en proyectos de trabajo
    - De lógica, para extrapolar todos los saberes
  - **Autoevaluación.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 12 de la página 116, actividades 42 y 45 de la página 120) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que

trabajar el cálculo de goteos y capacidades, características de ciertas poblaciones, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

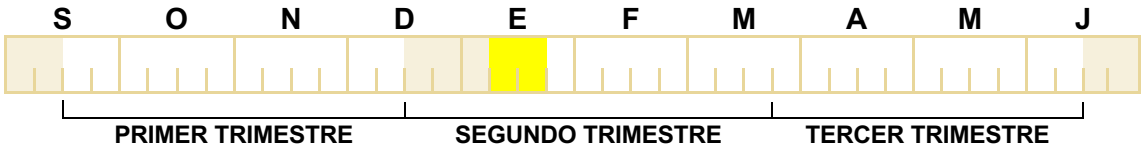
La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 6. Las fracciones

Temporalización Nº de sesiones: 8-10



Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Cuánta agua pierden los grifos?».

ODS 6 Meta 6.b.

ODS 14 Meta 14.4.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividades 15 de la página 127 y 5 de la página 132. Se proponen varios ejemplos para calcular la fracción de una cantidad. Dichos ejemplos sencillos están orientados a desarrollar estrategias básicas para que el alumnado pueda enfrentarse a resolver la situación planteada al final del bloque.

Actividad 6 página 130. Se plantea una situación en la que hay que expresar con fracciones irreducibles las cantidades de agua perdidas. Esta actividad es un ejemplo similar a la situación que se encuentra al final del bloque.

Actividad 33 de la página 134 y actividades 34 y 35 de la página 135. Se plantean varias tareas contextualizadas para calcular la fracción de un número (problema directo e inverso). Estas tienen como fin, preparar al alumnado para que logre abordar la situación de aprendizaje expuesta al final del bloque.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial (pág. 124)** Introducción histórica. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 125)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 134)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 135)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 136)** Actividades propuestas en el apartado «Échale ingenio».
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora.	**Para practicar (pág. 132)** Problemas propuestos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 134)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 135)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 136)** Actividades propuestas en la sección.

		1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	- Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	

CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3	10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.	10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Para pensar un poco más (pág. 135)** Actividades 34 y 35. **Taller de matemáticas (pág. 136)** Actividades propuestas en la sección.
		10.2. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.		**Para pensar un poco más (pág. 135)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 136)** Apartado «Investiga».
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación	**Desafíos que dejan huella (pág. 196)** Actividades 1 y 2. **Taller de matemáticas (pág. 136)** Actividades propuestas en la sección.
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Para practicar (págs. 128 y 130)** Actividades propuestas en la sección. **Para practicar (pág. 133)** Actividades propuestas en la sección. **¿Lo has entendido? (pág. 134)** Actividad 21.

			de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se incluye una introducción histórica sobre la aparición de las fracciones en el antiguo Egipto. Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las fracciones.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - ¿Lo has entendido?, para profundizar en el aprendizaje de los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Investiga, para desarrollar los saberes en proyectos de trabajo
    - Échale ingenio, para extrapolar los saberes a otras situaciones
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 15 de la página 127, actividad 6 de la página 130, actividad 5 de la página 132, actividad 33 de la página 134 y actividades 34 y 37 de la página 135) como los aspectos que

se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que trabajar el cálculo de goteos y capacidades, características de ciertas poblaciones, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

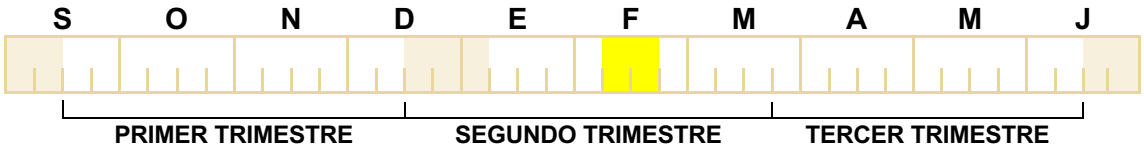
La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 8. Proporcionalidad y porcentajes

Temporalización Nº de sesiones: 8-10



Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Cuánta agua pierden los grifos?».

ODS 7 Meta 7.2.

ODS 6 Meta 6.b.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 3 (apartados d) de la página 159. Se propone una tarea, relacionada con el «Desafío», para cuya resolución debe llevarse a cabo una regla de tres directa. Este ejemplo está orientado a desarrollar estrategias básicas que podrán aplicarse en la resolución de la situación planteada al final del bloque.

Actividad 6 de la página 163. Se plantea una situación en la que usar el concepto de porcentaje. Dicha actividad es similar, aunque más sencilla, a la situación de aprendizaje propuesta para el bloque, en la que hay que calcular el número de viviendas de una población que tiene goteos.

Actividad 30 de la página 168. Se plantea una actividad en la que aplicar los conceptos de proporcionalidad y porcentaje. Dicha actividad está contextualizada para preparar al alumnado en la tarea de abordar la situación de aprendizaje planteada para el bloque.

Actividad 58 de la página 169. Se expone una situación destinada a calcular porcentajes y repartos proporcionales. Su resolución será de ayuda para llevar a cabo el «Desafío» propuesto para el bloque.

Basado en el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo del MEYFP

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial (pág. 154)** Las proporciones armoniosas descubiertas por los pitagóricos. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 155)** Actividades propuestas en la sección. **Para practicar (pág. 165)** Problemas propuestos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 167)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 170)** Actividades propuestas en la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de	**Para practicar (pág. 163)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 167)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (págs. 168**

		1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	**y 169)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 170)** Actividades propuestas en la sección.

			5. Razonamiento proporcional. - Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. - Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambio de divisas, velocidad y tiempo, etc.).	
STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Ejercicios y problemas (pág. 168)** Problemas 30 y 40. **Taller de matemáticas (pág. 170)** Actividades propuestas en la sección. **Para pensar un poco más (págs. 168 y 169)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 170)** Actividades propuestas en la sección.

STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema.	**Para practicar (pág. 159)** Actividades propuestas en la sección. **¿Dominas lo básico? (pág. 166)** Actividades propuestas en la sección.

		2.2. Comprobar la validez de las soluciones de un problema y su coherencia en el contexto planteado, evaluando el alcance y repercusión de estas desde diferentes perspectivas (de género, de sostenibilidad, de consumo responsable, etc.).	- Patrones y regularidades numéricas. 5. Razonamiento proporcional. - Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. - Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambio de divisas, velocidad y tiempo, etc.).	**Para practicar (pág. 165)** Actividades propuestas en la sección. **Para pensar un poco más (págs. 168 y 169)** Actividades propuestas en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se describe la relación descubierta por los pitagóricos entre la música y la proporción numérica. Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»**, en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **proporcionalidad y porcentajes.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee e infórmate, para buscar y comunicar información usando los saberes de la unidad.
    - Échale ingenio, para extrapolar los saberes a otras situaciones.
  - **Autoevaluación.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 3, apartado d, de la página 159, actividad 6 de la página 163, actividades 30 y 40 de la página 168 y actividad 58 de la página 169) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que trabajar el cálculo de goteos y capacidades, características de ciertas poblaciones, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 9. Álgebra

Temporalización Nº de sesiones: 10-12

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Cuánta agua pierden los grifos?».

ODS 6 Meta 6.b

ODS 9 Meta 9.3

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 17 de la página 191. Se plantea una actividad en la que deberá encontrarse la expresión que modeliza una situación problemática concreta. Este ejemplo está orientado a desarrollar las estrategias necesarias para enfrentarse a una de las tareas planteadas en la situación de aprendizaje propuesta para el bloque.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial (pág. 172)** Introducción histórica sobre álgebra. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 173)** **Actividades** propuestas en la sección. **Para practicar (pág. 189)** Problemas propuestos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 192)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 194)** Actividad propuesta en el apartado «Investiga».
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de	**Para fijar ideas (págs. 186 y 187)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 192)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 193)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 194)** Actividades propuestas en la sección.

		1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	

STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Para fijar ideas (págs. 175 y 176)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 194)** Actividades propuestas en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 193)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 194)** Actividades propuestas en la sección.
CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD5, CE3	3. Formular y comprobar conjeturas sencillas o plantear problemas de forma autónoma, reconociendo el valor del razonamiento y la argumentación, para generar nuevo conocimiento.	3.1. Formular y comprobar conjeturas sencillas de forma guiada analizando patrones, propiedades y relaciones. 3.2. Plantear variantes de un problema dado modificando alguno de sus datos o	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en	**Para fijar ideas (págs. 175 y 176)** Actividades propuestas en la sección. **Problemas resueltos (págs. 188 y 189)** **Para practicar (pág. 189)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 192)**

		alguna condición del problema.	situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 194)** Actividades propuestas en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se incluye una breve introducción histórica sobre el origen del álgebra. Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»**, en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **el álgebra.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee e infórmate, para buscar y comunicar información usando los saberes de la unidad.
    - Investiga, para aplicar los saberes en otras situaciones.
  - **Autoevaluación.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto la actividad de la unidad vinculada a la situación de aprendizaje (actividad 17 página 191) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que trabajar el cálculo de goteos y capacidades, características de ciertas poblaciones, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 10. Rectas y ángulos

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Caseta para el huerto».

ODS 6 Meta 6.4.

ODS 9 Meta 9.1.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 21 de la página 215. Se plantea una tarea en la que el alumnado deberá calcular los ángulos de la fachada de una caseta. Este ejemplo está orientado a desarrollar estrategias básicas para que puedan comprender y resolver la situación de aprendizaje planteada para el bloque.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial (pág. 200)** Introducción histórica sobre astronomía y medidas angulares. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 201)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 215)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 216)** Actividades propuestas en la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. 1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	**C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría	**Para practicar (págs. 204 y 205)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 215)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 215)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 216)** Actividades propuestas en la sección.

			dinámica, realidad aumentada…). 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. 3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria…).	
STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas	**Entrénate y practica (pág. 214)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 216)** Actividades propuestas en la sección.
		9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.		**Para pensar un poco más (pág. 215)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 216)** Actividades propuestas en la sección.

			al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información. 7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.	**C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada…). 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. 3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria…).	**Para fijar ideas (pág. 203)** Actividades propuestas en la sección. **¿Dominas lo básico? (pág. 214)** Actividades propuestas en la sección. **Para practicar (pág. 213)** Actividad 3. **Entrénate y practica (pág. 214)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 216)** Actividades propuestas en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital.

CPSAA competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se incluye una breve introducción histórica sobre la astronomía y el uso de las medidas angulares. Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»**, en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **rectas y ángulos.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee e infórmate, para buscar y comunicar información usando los saberes de la unidad.
    - Investiga, para aplicar los saberes en otras situaciones.
    - Échale ingenio, para ampliar las aplicaciones de los saberes de la unidad.
  - **Autoevaluación.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto la actividad de la unidad vinculada a la situación de aprendizaje (actividad 21 de la página 215) como los aspectos que se

trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que trabajar en el cálculo de la cantidad de ladrillos y tejas que se necesitan para la construcción de una caseta para un huerto. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 11. Figuras geométricas

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Caseta para el huerto».

ODS 9 Meta 9.1.

ODS 15 Meta 15.1.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 12 de la página 233. Se plantea una tarea en la que hay que calcular la altura máxima de una caseta. Este ejemplo está orientado a desarrollar estrategias básicas para que el alumnado pueda resolver la situación de aprendizaje planteada para el bloque.

Actividad 44 de la página 241. Se plantea una actividad en la que hay que calcular la longitud del tejado de una caseta. Esta tarea está orientada a poder adquirir las destrezas necesarias para ayudarse a resolver el «Desafío» planteado para el bloque.

Basado en el Real Decreto 217/2022 de 29 de marzo del MEYFP

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. 5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial (pág. 218)** Introducción histórica. **¿Dominas lo básico? (pág. 237)** Actividades propuestas de la sección. **Resuelve problemas sencillos (págs. 240 y 241)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 242)** Actividades propuestas en la sección
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. 1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	**C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada…).	**Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 219)** Actividades propuestas en la sección. **Piensa, justifica, describe (pág. 240)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 241)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 242)** Actividades de la sección.

			2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. 3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria…).	
CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3	10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.	10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados. 10.2. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos	**Entrénate y practica (págs. 238 y 239)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 242)** Actividades propuestas en la sección. **Para fijar ideas (pág. 225)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 242)** Actividades propuestas de la sección

			del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales (programas de geometría dinámica, realidad aumentada…). 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. 3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria…).	**Para fijar ideas (pág. 227)** Actividades propuestas en la sección. **Para fijar ideas (págs. 232 y 233)** Actividades propuestas en la sección. **Para practicar (pág. 228)** Actividades propuestas en la sección.
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Para practicar (pág. 233)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 242)** Actividades propuestas en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se describe una breve introducción histórica sobre el origen de la geometría. Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»**, en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las figuras geométricas.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Piensa, justifica, describe, para comunicar y argumentar el uso de los distintos saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee e infórmate, para buscar y comunicar información usando los saberes de la unidad.
    - Échale ingenio, para ampliar las aplicaciones de los saberes de la unidad.
  - **Autoevaluación.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 12 de la página 233 y actividad 44 de la

página 241) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que trabajar en el cálculo de la cantidad de ladrillos y tejas que se necesitan para la construcción de una caseta para un huerto. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 12. El sistema métrico decimal

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Caseta para el huerto».

ODS 6 Meta 6.1.

ODS 9 Meta 9.1.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 53 de la página 259. Se plantea una tarea en la que hay que calcular la superficie de una caseta. Este ejemplo está orientado a desarrollar estrategias básicas para que el alumnado pueda enfrentarse a la resolución de la situación de aprendizaje planteada para el bloque de geometría.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente. 5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Lectura inicial sistema métrico decimal (pág. 244)** Introducción histórica sobre el sistema métrico decimal. **Con lo que ya sabes resuelve (pág. 245)** Actividades propuestas en la sección. **Entrénate y practica (pág. 257)** Actividades propuestas en la sección. **Interpreta y exprésate (pág. 258)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 260)** Actividad propuesta en el apartado «Échale ingenio».
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. 1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	**B. Sentido de la medida** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y	**Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 245)** Actividades propuestas en la sección. **Para practicar (págs. 247 y 248)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 258)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 259)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 260)** Actividades propuestas en la sección.

			resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. 3. Estimación y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.	
CCL5, CP3, STEM3, CPSAA1, CPSAA3, CC2, CC3	10. Desarrollar destrezas sociales reconociendo y respetando las emociones y experiencias de los demás, participando activa y reflexivamente en proyectos en equipos heterogéneos con roles asignados, para construir una identidad positiva como estudiante de matemáticas, fomentar el bienestar personal y grupal y crear relaciones saludables.	10.1. Colaborar activamente y construir relaciones trabajando con las matemáticas en equipos heterogéneos, respetando diferentes opiniones, comunicándose de manera efectiva, pensando de forma crítica y creativa y tomando decisiones y realizando juicios informados. 10.2. Participar en el reparto de tareas que deban desarrollarse en equipo, aportando valor, favoreciendo la inclusión, la escucha activa, asumiendo el rol asignado y responsabilizándose de la propia contribución al equipo.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Para pensar un poco más (pág. 259)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 260)** Actividades propuestas en la sección. **Interpreta y exprésate (pág. 258)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 260)** Actividades propuestas en la sección.

STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir. 6.2. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados. 6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. 3. Estimación y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.	**Para practicar (págs. 247 y 248)** Actividades propuestas en la sección. **Para fijar ideas (pág. 255)** Actividades propuestas en la sección. **Para practicar (pág. 255)** Actividades propuestas en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 259)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 260)** Actividades propuestas en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se incluye una breve introducción histórica sobre la necesidad del sistema métrico decimal. Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **el sistema métrico decimal.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Interpreta y exprésate, para comunicar y argumentar el uso de los distintos saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Reflexiona, para pensar la aplicación de los saberes en otras situaciones.
    - Lee e infórmate, para buscar y comunicar información usando los saberes de la unidad.
    - Échale ingenio, para ampliar las aplicaciones de los saberes de la unidad.
  - **Autoevaluación.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 53 de la página 259) como los aspectos que

se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que trabajar en el cálculo de la cantidad de ladrillos y tejas que se necesitan para la construcción de una caseta para un huerto. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 13. Áreas y perímetros

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Caseta para el huerto».

ODS 8 Meta 8.8.

ODS 9 Meta 9.1.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 3 de la página 267. Se plantea una tarea en la que tendrá que calcularse el área de la fachada de una caseta. Esta actividad está orientado a desarrollar estrategias básicas para que los alumnos y las alumnas puedan enfrentarse a la resolución de la situación de aprendizaje propuesta para el bloque de geometría.

Actividad 54 de la página 277. Se propone una actividad en la que calcular los metros cuadrados que ocupan distintas partes de la caseta de una huerta. Esta tarea está orientada a que se adquieran las destrezas necesarias para enfrentar la resolución del «Desafío» planteado para el bloque de geometría.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Con lo que ya sabes resuelve (pág. 263)** Actividades propuestas en la sección. **Reflexiona, dibuja y resuelve (pág. 275)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (págs. 276 y 277)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 278)** Actividades propuestas en la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas. 1.2. Aplicar herramientas y estrategias apropiadas que contribuyan a la resolución de problemas.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y	**Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 263)** Actividades propuestas en la sección. **Para practicar (págs. 266 y 267)** Problemas propuestos en la sección. **Razona y justifica (pág. 275)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 277)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 278)** Actividades propuestas en la sección.

			resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. 3. Estimación y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género. **B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación	**Para practicar (pág. 267)** Actividades propuestas en la sección. **Entrénate y practica (págs. 273 y 274)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 278)** Actividades propuestas en la sección.
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Reflexiona, dibuja y resuelve (pág. 275)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 278)** Actividades propuestas en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.		**Resuelve problemas sencillos (págs. 276 y 277)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 277)** Problemas propuestos en la sección.
		6.2. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.		**Lectura inicial (pág. 262)** Introducción histórica. **Para pensar un poco más. (pág. 277)** Actividades propuestas en la sección.
		6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.		**Taller de matemáticas (pág. 278)** Actividades propuestas en la sección.

			y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medida. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. 3. Estimación y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se incluye una breve introducción histórica sobre la necesidad del cálculo de áreas y perímetros. Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **áreas y perímetros.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Reflexiona, dibuja y resuelve, para elaborar estrategias de resolución usando los saberes esenciales.
    - Razona y justifica, para comunicar y argumentar el uso de los distintos saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Lee e infórmate, para buscar y comunicar información usando los saberes de la unidad.
    - Investiga, para ampliar las aplicaciones de los saberes de la unidad.
  - **Autoevaluación.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculada a la situación de aprendizaje (actividad 3 de la página 267 y actividad 54 de la página

277) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que trabajar en el cálculo de la cantidad de ladrillos y tejas que se necesitan para la construcción de una caseta para un huerto. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 14. Gráficas de funciones

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Análisis de un conjunto de elementos de distintas clases, mezclados aleatoriamente».

ODS 2 Meta 2.1.

ODS 8 Meta 8.1.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 1 de la página 288. Se plantea una tarea para cuya resolución tendrá que interpretarse un gráfico. Este ejemplo está orientado a desarrollar estrategias básicas para favorecer que el alumnado pueda enfrentarse a la resolución de la situación de aprendizaje planteada para el bloque de tratamiento de la información.

Actividad 18 página 296. Se propone una actividad para cuya resolución deberá interpretarse un diagrama que relaciona la cantidad de bombones con su peso. Esta tarea es muy similar a una de las actividades planteadas dentro del «Desafío» del bloque y está orientada a favorecer la adquisición de las destrezas necesarias para enfrentarse a la resolución de la situación de aprendizaje.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Con lo que ya sabes resuelve (pág. 285)** Actividades propuestas en la sección. **Para fijar ideas (págs. 288 y 289)** Actividades propuestas en la sección. **Entrénate y practica (págs. 296 y 297)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 298)** Actividades propuestas en la sección.
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de	**Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 285)** Actividades propuestas en la sección. **¿Dominas lo básico? (págs. 294 y 295)** Problemas propuestos en la sección. **Piensa, describe, justifica (pág. 297)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 298)** Actividades propuestas en la sección.

		8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	

STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género. **D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - Patrones, pautas y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.	**Para practicar (págs. 286 y 287)** Actividades propuestas en la sección. **Para fijar ideas (pág. 288)** Actividades propuestas en la sección. **Para practicar (pág. 293)** Actividades propuestas en la sección.
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Piensa, describe, justifica (pág. 297)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 298)** Actividades propuestas en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.1. Reconocer situaciones susceptibles de ser formuladas y resueltas mediante herramientas y estrategias matemáticas, estableciendo conexiones entre el mundo real y las matemáticas y usando los procesos inherentes a la investigación: inferir, medir, comunicar, clasificar y predecir.		**Entrénate y practica (págs. 296 y 297)** Problemas propuestos en la sección. **Piensa, describe, justifica (pág. 297)** Problemas propuestos en la sección.
		6.2. Identificar conexiones coherentes entre las matemáticas y otras materias resolviendo problemas contextualizados.		**Lectura inicial (pág. 284)** Introducción histórica. **Con lo que ya sabes, resuelve. (pág. 285)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 298)** Actividades propuestas en la sección.

		6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital.

CPSAA competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se describe una breve introducción histórica sobre la representación de puntos en el plano cartesiano.

Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»**, en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **gráficas de funciones.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Piensa, describe y justifica, para elaborar estrategias de resolución usando los saberes esenciales.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Exprésate, para buscar y comunicar información usando los saberes de la unidad.
    - Investiga, para ampliar las aplicaciones de los saberes de la unidad.
    - Échale ingenio, para extrapolar los distintos saberes de la unidad.
  - **Autoevaluación.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculada a la situación de aprendizaje (actividad 1 de la página 288 y actividad 18 de la página

296) como los aspectos que se trabajarán al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que abordar el uso de gráficas de funciones para expresar la relación entre varias magnitudes. Por tanto, el trabajo y comprensión de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Física y Química.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 15. Estadística

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Análisis de un conjunto de elementos de distintas clases, mezclados aleatoriamente».

ODS 2 Meta 2.1.

ODS 13 Meta 13.2.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 3 página 305. Se propone una actividad para cuya resolución tendrá que elaborarse una tabla de frecuencias, absolutas y relativas, que recoja, a su vez, los porcentajes de los valores que toman los datos. Este ejemplo está orientado a desarrollar estrategias básicas para enfrentarse a la situación de aprendizaje planteada para el bloque de tratamiento de la información.

Actividad 6 página 311. Se plantea una tarea en la que calcular la media y la desviación típica de la cantidad de canicas que tienen un grupo de amigos. Con esta actividad se pretende desarrollar las estrategias básicas necesarias para enfrentarse a la resolución del «Desafío» la propuesto para el bloque.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM5, CPSAA1, CPSAA4, CPSAA5, CE2, CE3	9. Desarrollar destrezas personales, identificando y gestionando emociones, poniendo en práctica estrategias de aceptación del error como parte del proceso de aprendizaje y adaptándose ante situaciones de incertidumbre, para mejorar la perseverancia en la consecución de objetivos y el disfrute en el aprendizaje de las matemáticas.	9.1. Gestionar las emociones propias, desarrollar el autoconcepto matemático como herramienta, generando expectativas positivas ante nuevos retos matemáticos. 9.2. Mostrar una actitud positiva y perseverante, aceptando la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Con lo que ya sabes resuelve (pág. 301)** Actividades propuestas en la sección. **Para fijar ideas (págs. 302 y 303)** Actividades propuestas en la sección. **Para fijar ideas (págs. 309 y 310)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (Pág. 318)** Actividades propuestas en la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3	4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.	4.1. Reconocer patrones, organizar datos y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional. 4.2. Modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz interpretando y modificando algoritmos.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo,	**Entrénate y practica (pág. 315)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 317)** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 317)** Problemas propuestos en la sección **Taller de matemáticas (pág. 318)** Actividades propuestas en el apartado «Échale ingenio».

			aplicaciones...) y elección del más adecuado. - Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. 2. Incertidumbre. - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales.	**Para practicar (pág. 311)** Actividades propuestas en la sección. **Para fijar ideas (págs. 311 y 312)** Actividades propuestas en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 311)** Actividades propuestas en la sección.

		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.	- Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones…) y elección del más adecuado. - Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. 2. Incertidumbre. - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	**Reflexiona y exprésate (pág. 317)** Problemas propuestos en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 318)** Actividades propuestas en la sección. **Entrénate y practica (págs. 315 y 316)** Problemas propuestos en la sección.
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado, utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y	**Reflexiona y exprésate (pág. 317)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 318)** Actividades propuestas en la sección. **Entrénate y practica (pág. 315)** Problemas propuestos en la sección.

		comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.	cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones…) y elección del más adecuado. - Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. 2. Incertidumbre. - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	**Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 301)** Actividades propuestas en la sección. **Taller de matemáticas (pág. 318)** Actividades propuestas en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una página inicial en la que se describe una breve introducción histórica sobre el origen de la estadística: los censos. Se refuerzan estos planteamientos en la sección **«Con lo que ya sabes, resuelve»**, en la que se presenta una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos necesarios para abordar la unidad.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **estadística.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas.** Esta sección se organiza en:
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Reflexiona y exprésate, para elaborar estrategias de resolución usando los saberes esenciales.
    - Resuelve problemas sencillos, para usar los saberes esenciales en situaciones concretas.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
    - Exprésate, para buscar y comunicar información usando los saberes de la unidad.
    - Lee e infórmate, para ampliar las aplicaciones de los saberes de la unidad.
    - Échale ingenio, para extrapolar los distintos saberes de la unidad.
  - **Autoevaluación.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de las materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 3 de la página 305 y actividad 6 de la página

311) como los aspectos que se trabajarán al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que abordar el uso de gráficas de funciones para expresar la relación entre varias magnitudes. Por tanto, el trabajo y comprensión de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Física y Química.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 1. Números para contar. Números para medir

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Cuánto gasta? Pero ¿en proporción o en total?».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 2. «Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición».** Sus metas atienden en primer lugar a la mejora de la alimentación a través del acceso de todas las personas a una alimentación sana, nutritiva y suficiente.
- **Objetivo número 12. «Producción y consumo responsables».** Una de las metas de este objetivo es la reducción del desperdicio de alimentos y asegurar la educación para un desarrollo sostenible.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 24 de la página 42. Se propone un ejemplo sencillo para, a partir de un diagrama de sectores que representa diversos porcentajes de gasto de una familia, contestar a cuestiones relacionadas con cuánto se gasta en cada partida, cuánto se ahorra, etc.

Actividad 25 de la página 42. Se propone un ejemplo sencillo de los gastos de una familia en diversas partidas, expresado en números decimales exactos, periódicos puros y mixtos, con objeto de saber interpretar qué fracción representa del gasto total cada partida.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 22).** Texto sobre la evolución del cálculo a lo largo de la historia. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 23).** Actividades de la sección. **Otras formas de contar (págs. 25 - 27).** **Taller de matemáticas (pág. 44).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 40).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 42).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 43).** Problemas propuestos en la sección.

			- Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	

STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	**Fracciones y decimales con la calculadora (pág. 38-39).** **Taller de Matemáticas (pág.44).** **Lo has entendido. Reflexiona (pág. 43).**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 41).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 40).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 42).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 43).** Problemas propuestos en la sección.

STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	**Autoevaluación (pág. 45).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 45).**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe cómo utilizamos los números para contar y medir, así como su evolución histórica. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los números para contar y medir.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 24 y 25 de la pág. 42) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la elaboración de un presupuesto, incluyendo los gastos asignados a las distintas partidas, por ejemplo, en la elaboración de un presupuesto para una familia, equipo deportivo, proyecto personal, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Educación Física.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 2. Potencias y raíces

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Cuánto gasta? Pero ¿en proporción o en total?».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 2. «Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición».** Sus metas atienden en primer lugar a la mejora de la alimentación a través del acceso de todas las personas a una alimentación sana, nutritiva y suficiente.
- **Objetivo número 12. «Producción y consumo responsables».** Una de las metas de este objetivo es la reducción del desperdicio de alimentos y asegurar la educación para un desarrollo sostenible.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 27 de la página 57. Se propone una actividad en la que se hace una comparativa entre el salario del multimillonario Jeff Bezos y el SMI en España, de forma que se establezca qué parte representa éste con respecto al de dicho multimillonario.

Actividad 34 de la página 58. Se propone una actividad para trabajar la cantidad que el multimillonario Jeff Bezos donó para combatir el cambio climático, y en proporción qué cantidad debería donar una persona con un salario concreto.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 46).** Texto sobre la evolución histórica de la expresión de los números grandes. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 47).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 60).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 55).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 57-58).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 58).** Problemas propuestos en la sección.

			- Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de	**Calculadora para la notación científica (pág. 38-39).** **Taller de Matemáticas (pág.60).** **Lo has entendido. Reflexiona (pág. 59).**

		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.	los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	**Entrénate y practica (pág. 55).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 55).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 57-58).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 58).** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.	**Autoevaluación (pág. 61).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 61).**

			2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe la evolución histórica de las potencias y de las raíces. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **potencias y raíces.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 27 de la pág. 57 y 34 de la pág. 58) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la elaboración de un presupuesto, incluyendo los gastos asignados a las distintas partidas, por ejemplo, en la elaboración de un presupuesto para una familia, equipo deportivo, proyecto personal, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Educación Física.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 3. Problemas aritméticos

Temporalización N.º de sesiones:10-12

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Cuánto gasta? Pero ¿en proporción o en total?».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 2. «Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición».** Sus metas atienden en primer lugar a la mejora de la alimentación a través del acceso de todas las personas a una alimentación sana, nutritiva y suficiente.
- **Objetivo número 12. «Producción y consumo responsables».** Una de las metas de este objetivo es la reducción del desperdicio de alimentos y asegurar la educación para un desarrollo sostenible.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 32 de la página 80. Se propone una actividad sobre el aumento y disminución de multimillonarios de la lista Forbes, y cómo expresarlo en porcentajes.

Actividad 39 de la página 80. Se propone una actividad para trabajar los porcentajes que un país dedica a educación, a becas, etc. y qué cantidades monetarias representan estos porcentajes.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 62).** Texto sobre la evolución histórica de la proporcionalidad y porcentajes, así como las figuras más destacadas. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 63).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 82).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida.	**Problemas clásicos (pág. 72-74).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 77).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 80).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 81).** Problemas propuestos en la sección.

			- Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas. 5. Razonamiento proporcional. - Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. - Situaciones de proporcionalidad en	

			diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambios de divisas, velocidad y tiempo, etc.). 6. Educación financiera. - Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. - métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad- precio y valor- precio en contextos cotidianos.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones	**Taller de Matemáticas (pág. 82).** **Lo has entendido. Reflexiona (pág. 99).**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 79)** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 77).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 80).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 81).** Problemas propuestos en la sección.

			(suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas. 5. Razonamiento proporcional. - Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. - Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambios de divisas, velocidad y tiempo, etc.). 6. Educación financiera. - Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. - métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad- precio y valor- precio en contextos cotidianos.	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la	**Autoevaluación (pág. 83).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 83).**

			precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas. 5. Razonamiento proporcional. - Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. - Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambios de divisas, velocidad y tiempo, etc.). 6. Educación financiera.	

			- Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. - métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad- precio y valor- precio en contextos cotidianos.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe la evolución histórica de algunos tipos de problemas aritméticos. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **algunos tipos de problemas aritméticos.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 32 y 39 de la pág. 80) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la elaboración de un presupuesto, incluyendo los gastos asignados a las distintas partidas, por ejemplo, en la elaboración de un presupuesto para una familia, equipo deportivo, proyecto personal, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Educación Física.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 4. Progresiones

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Cuánto gasta? Pero ¿en proporción o en total?».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 2. «Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición».** Sus metas atienden en primer lugar a la mejora de la alimentación a través del acceso de todas las personas a una alimentación sana, nutritiva y suficiente.
- **Objetivo número 12. «Producción y consumo responsables».** Una de las metas de este objetivo es la reducción del desperdicio de alimentos y asegurar la educación para un desarrollo sostenible.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 29 de la página 98. Se propone una actividad sobre las partidas de gasto de una familia que siguen una progresión aritmética para que se expresen en porcentaje.

Actividad 11 de la página 101. Se propone una actividad para trabajar incrementos porcentuales en los ingresos de una familia.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 84).** Texto sobre la evolución histórica del concepto de progresión, y las figuras más relevantes en su desarrollo. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 85).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 100).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida.	**Progresiones geométricas sorprendentes (pág. 94-95).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 96).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 98).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 99).** Problemas propuestos en la sección.

			- Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros, fraccionarios y decimales, incluida la recta numérica. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales, fracciones y decimales. - Operaciones con números enteros, fraccionarios o decimales en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división; elevar al cuadrado y extraer la raíz cuadrada): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Efecto de las operaciones aritméticas con números enteros, fracciones y expresiones decimales. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división y potenciación): cálculos de manera eficiente con números naturales, enteros, fraccionarios y decimales tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas. 5. Razonamiento proporcional. - Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. - Situaciones de proporcionalidad en	

			diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambios de divisas, velocidad y tiempo, etc.). 6. Educación financiera. - Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. - métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad- precio y valor- precio en contextos cotidianos.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana.	**Taller de Matemáticas (pág. 100).** **Lo has entendido. Reflexiona (pág. 81).**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.	2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones	**Entrénate y practica (pág. 97-98).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 96).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 98).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 99).** Problemas propuestos en la sección.

			(suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas. 5. Razonamiento proporcional. - Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. - Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambios de divisas, velocidad y tiempo, etc.). 6. Educación financiera. - Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. - métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad- precio y valor- precio en contextos cotidianos.	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias variadas de recuento sistemático en situaciones de la vida cotidiana. - Adaptación del conteo al tamaño de los números en problemas de la vida cotidiana. 2. Cantidad. - Números grandes y pequeños: notación exponencial y científica y uso de la calculadora. - Realización de estimaciones con la	**Autoevaluación (pág. 101).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 101).**

			precisión requerida. - Números enteros, fraccionarios, decimales y raíces en la expresión de cantidades en contextos de la vida cotidiana. - Diferentes formas de representación de números enteros. 3. Sentido de las operaciones. - Estrategias de cálculo mental con números naturales. - Operaciones con números enteros en situaciones contextualizadas. - Relaciones inversas entre las operaciones (adición y sustracción; multiplicación y división): comprensión y utilización en la simplificación y resolución de problemas. - Propiedades de las operaciones (suma, resta, multiplicación, división): cálculos de manera eficiente con números naturales, tanto mentalmente como de forma manual, con calculadora u hoja de cálculo. 4. Relaciones. - Selección de la representación adecuada para una misma cantidad en cada situación o problema. - Patrones y regularidades numéricas. 5. Razonamiento proporcional. - Razones y proporciones: comprensión y representación de relaciones cuantitativas. - Porcentajes: comprensión y resolución de problemas. - Situaciones de proporcionalidad en diferentes contextos: análisis y desarrollo de métodos para la resolución de problemas (aumentos y disminuciones porcentuales, rebajas y subidas de precios, impuestos, escalas, cambios de divisas, velocidad y tiempo, etc.). 6. Educación financiera.	

			- Información numérica en contextos financieros sencillos: interpretación. - métodos para la toma de decisiones de consumo responsable: relaciones calidad- precio y valor- precio en contextos cotidianos.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe la evolución histórica del estudio de progresiones. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **progresiones.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 29 de la pág. 98 y 11 de la pág. 101) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la elaboración de un presupuesto, incluyendo los gastos asignados a las distintas partidas, por ejemplo, en la elaboración de un presupuesto para una familia, equipo deportivo, proyecto personal, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Educación Física.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 5. El lenguaje algebraico

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Álgebra para el recibo del agua».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 6. «Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos».** Concretamente se centra en la meta 6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 35 de la página 120. Se propone una actividad sobre los diferentes aspectos que se consideran en la factura del agua y el incremento que suponen.

Actividad 41 de la página 120. Se propone una actividad para trabajar cómo se tarifa el gasto de agua.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 106).** Texto sobre la evolución histórica del álgebra y de las aportaciones de las diversas civilizaciones. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 107).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 122).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. -Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 117).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 119-120).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 121).** Problemas propuestos en la sección.

			3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. -Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.	**Taller de Matemáticas (pág. 122).** **¿Lo has entendido? Reflexiona (pág. 121).**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 119).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 117).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 119-120).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 121).** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. -Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas.	**Autoevaluación (pág. 123).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 123).**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe el concepto de álgebra, así como su evolución histórica. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **el lenguaje algebraico.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 35 y 41 de la pág. 120) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario estimar el consumo de un suministro mediante una fórmula algebraica. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o en Física y Química.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas. 3

Unidad 6. Ecuaciones

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Álgebra para el recibo del agua».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 6. «Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos».** Concretamente se centra en las metas: 6.1. De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos y la meta 6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 53 de la página 140. Se propone una actividad sobre cómo expresar en función de los metros cúbicos consumidos la factura el agua.

Actividad 68 de la página 141. Se propone una actividad para trabajar la expresión algebraica del consumo en una región con carestía de agua.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 124).** Texto sobre la evolución histórica de los métodos de resolución de ecuaciones. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 125).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 142).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. -Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.	**Resolución de problemas con ecuaciones (Pág. 134-135).** Problemas tipo resueltos con ecuaciones. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 136).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 139-140).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 140-141).** Problemas propuestos en la sección.

			3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.	**También puedes hacer esto (pág. 141).** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. -Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones	**Taller de Matemáticas (pág.142)** **¿Lo has entendido? Reflexiona (pág. 141).** **Resolución con calculadora (pág. 133).**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 138).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 136).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 139-140).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 140-141).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 141).** Problemas propuestos en la sección.

			algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. -Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.	**Autoevaluación (pág. 143).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 143).**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describen los métodos de resolución de ecuaciones, así como su evolución histórica. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las ecuaciones.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación con su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 53 de la página 140 y 68 de la página 141) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario estimar el consumo de un suministro mediante una fórmula algebraica. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o en Física y Química.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 7. Sistemas de ecuaciones

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Álgebra para el recibo del agua».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 6. «Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos».** Concretamente se centra en las metas: 6.1. De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos, y la meta 6.4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 35 de la página 158. Se propone una actividad sobre decidir qué compañía de gestión de agua interesa más a una familia según el tipo de consumo que presentan.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 144).** Texto sobre la evolución histórica de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 145).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 160).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.	**Resolución de problemas mediante sistemas (Pág. 154).** Problemas tipo resueltos con ecuaciones. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 155).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 157-158).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 158-159).** Problemas propuestos en la sección.

			3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.	**También puedes hacer esto (pág. 159).** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información. 7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones	**Taller de Matemáticas (pág. 160).** **¿Lo has entendido? Reflexiona (pág. 159).** **Resolución de sistemas lineales con calculadora (pág. 153).** **Entrénate y practica (pág. 156-157).** **Resolución de problemas mediante sistemas (Pág. 154).** Problemas tipo resueltos con ecuaciones. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 155).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 157-158).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 158-159).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 159).**

			algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.	Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología.	**Autoevaluación (pág. 161).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 161).**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe la evolución histórica de los métodos de resolución de sistemas de ecuaciones. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los sistemas de ecuaciones.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad con:**
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 35 de la página 158) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario estimar el consumo de un suministro mediante una fórmula algebraica. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o en Física y Química.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 8. Funciones. Características

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Una gráfica para cada envase».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 12. «Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles»,** centrado en la meta 12.2. De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 7 de la página 173. Se propone una actividad sobre la relación entre el tiempo transcurrido y la altura del agua de un depósito.

Actividad 2 de la página 176. Se propone una actividad sobre la gráfica que modeliza la forma de diversos recipientes.

Actividad 24 de la página 181. Se propone una actividad sobre la modelización de un recipiente y su correspondencia con una gráfica concreta.

Actividad "Observa y representa" de la página 182. Se propone una actividad sobre fuentes vauclusianas y su modelización mediante una gráfica.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 166).** Texto sobre la evolución histórica del concepto de función. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 167).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 182).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. -Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 176).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 179).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 181).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 180).** Problemas propuestos en la sección.

			3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	

STEM1,STEM2,CD 2,CPSAA4, CC3,CE3	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 176).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 179).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 181).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 180).** Problemas propuestos en la sección.

			- Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el	**Taller de Matemáticas (pág. 182).** **¿Lo has entendido? Reflexiona (pág. 181).**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 178).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 176).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 179).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 181).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 180).** **Problemas propuestos en la sección.**

			uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad.	**Autoevaluación (pág. 183).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 183).**

			- Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe el concepto de función, así como su evolución histórica. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las funciones y sus características.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, Para afianzar los saberes esenciales
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 7 de la pág. 173, actividad 2 de la pág. 176, actividad 24 de la pág. 181 y actividad “observa y representa” de la pág. 182) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario modelizar un recipiente o envase mediante una función. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología, Física y Química o Tecnología.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 9. Funciones lineales y cuadráticas

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Una gráfica para cada envase».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 12. «Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles»,** centrado en la meta 12.2. De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 1 de la página 195. Se propone una actividad para modelizar la forma de un recipiente con la gráfica que le corresponde.

Actividad 6 de la página 196. Se propone una actividad sobre la función que modeliza el llenado de un depósito de agua.

Actividad 25 de la página 198. Se propone una actividad sobre la modelización de el llenado y vaciado de dos depósitos y la interpretación de dichas gráficas.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 184).** Texto sobre la evolución histórica del concepto de coordenadas cartesianas. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 185).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 200).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático.	**Aplicaciones de la función lineal. Problemas de movimientos (pág. 191).** Problemas resueltos en la sección. **Estudio conjunto de dos funciones lineales (pág. 192).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 195).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 198).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 199).**

			3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 199).** Problemas propuestos en la sección.

STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas.	**Aplicaciones de la función lineal. Problemas de movimientos (pág. 191).** Problemas resueltos en la sección. **Estudio conjunto de dos funciones lineales (pág. 192).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 195).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 198).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 199).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 199).** Problemas propuestos en la sección.

			- Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad. - Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el	**Taller de Matemáticas (pág. 200).** **¿Lo has entendido? Reflexiona (pág. 199).**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 197).** **Aplicaciones de la función lineal. Problemas de movimientos (pág. 191).** Problemas resueltos en la sección. **Estudio conjunto de dos funciones lineales (pág. 192).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 195).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 198).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 199).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 199). Problemas propuestos en la sección.**

			uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**D. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - patrones, pautas, y regularidades: observación y determinación de la regla de formación en casos sencillos. 2. Modelo matemático. - Modelización de situaciones de la vida cotidiana usando representaciones matemáticas y el lenguaje algebraico. - Estrategias de deducción de conclusiones razonables a partir de un modelo matemático. 3. Variable. - Variable: comprensión del concepto en sus diferentes naturalezas. 4. Igualdad y desigualdad.	**Autoevaluación (pág. 201).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 201).**

			- Relaciones lineales y cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana o matemáticamente relevantes: expresión mediante álgebra simbólica. - Equivalencia de expresiones algebraicas en la resolución de problemas basados en relaciones lineales y cuadráticas. - Estrategias de búsqueda de soluciones en ecuaciones y sistemas lineales y ecuaciones cuadráticas en situaciones de la vida cotidiana. - Ecuaciones: resolución mediante el uso de la tecnología. 5. Relaciones y funciones. - Relaciones cuantitativas en situaciones de la vida cotidiana y clases de funciones que las modelizan. - Relaciones lineales y cuadráticas: identificación y comparación de diferentes modos de representación, tablas, gráficas o expresiones algebraicas, y sus propiedades a partir de ellas. - Estrategias de deducción de la información relevante de una función mediante el uso de diferentes representaciones simbólicas. 6. Pensamiento computacional. - Generalización y transferencia de procesos de resolución de problemas a otras situaciones. - Estrategias útiles en la interpretación y modificación de algoritmos. - Estrategias de formulación de cuestiones susceptibles de ser analizadas mediante programas y otras herramientas.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describen las coordenadas cartesianas, así como su evolución histórica. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las funciones lineales y cuadráticas.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 1 de la pág. 195, actividad 6 de la pág. 196, actividad 25 de la pág. 181 y actividad “observa y representa” de la pág. 198) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario modelizar un recipiente o envase mediante una función. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología, Física y Química o Tecnología.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 10. Problemas métricos en el plano

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Constructores por un día».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 9. «Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación»,** centrado en la meta **9.1.** Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 4 de la página 218. Se propone una actividad en la que hay que determinar longitudes aplicando razones de semejanza.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 206).** Texto sobre la evolución histórica de la geometría. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 207).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 224).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación.	**Figuras semejantes. Escalas (pág. 212).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 217-218).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 221-222).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 223).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 223).** Problemas propuestos en la sección.

			- Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. **C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 217-218).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 221-222).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 223).** Problemas propuestos en la sección.

			2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. **C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	**También puedes hacer esto (pág. 223).** Problemas propuestos en la sección.

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.	4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.	4.1. Reconocer patrones, organizar datos, y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. **C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica.	**Entrénate y practica (pág. 220-221).** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 217-218).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 221-222).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 223).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 223).** Problemas propuestos en la sección.

			- Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. **C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación.	**Taller de Matemáticas (pág. 224).** **¿Lo has entendido? Reflexiona (pág. 223).**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 220-221).** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 217-218).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 221-222).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 223).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 223).** Problemas propuestos en la sección.

			- Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas.	**Autoevaluación (pág. 225).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.	2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. **C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y	**Autoevaluación (pág. 225).**

			tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe los principales aspectos de la geometría, así como su evolución histórica. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los problemas métricos en el plano.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 4 de la pág. 218) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario realizar un presupuesto en la rehabilitación o restauración de una figura geométrica, como, por ejemplo, de una casa, de un edificio público, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Tecnología y Arte.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 12. Transformaciones geométricas

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «Constructores por un día».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 9. «Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación»,** centrado en la meta 9.1. Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo especial hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 29 de la página 268. Se propone una actividad para determinar qué tipo de baldosa (formas geométricas planas) permiten embaldosar una casa.

Actividad 30 de la página 268. Actividad sobre el alicatado de una casa y los mosaicos obtenidos y la relación geométrica (áreas) entre las figuras obtenidas.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 250).** Texto sobre los elementos geométricos en la Alhambra (frisos, mosaicos) y cómo se obtienen estos polígonos nazaríes. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 251).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 270).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 264).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 268).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 269).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 269).** Problemas propuestos en la sección.

			- Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. **C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. 3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la	

			resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. **C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 264).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 268).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 269).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 269).** Problemas propuestos en la sección.

			digitales. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. 3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.	4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.	4.1. Reconocer patrones, organizar datos, y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones.	**Entrénate y practica (pág. 266-267).** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 264).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 268).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 269).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 269).** Problemas propuestos en la sección.

			- Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. **C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. 3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos,	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos	**Taller de Matemáticas (pág. 270).** **¿Lo has entendido? Reflexiona (pág. 269).**

	usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida. **C. Sentido espacial.** 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de	
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 266-267).** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 264).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 268).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 269).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 269).** Problemas propuestos en la sección.

			representación. 3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**B. Sentido de la medida.** 1. Magnitud. - Atributos mensurables de los objetos físicos y matemáticos: investigación y relación entre los mismos. - Estrategias de elección de las unidades y operaciones adecuadas en problemas que impliquen medidas. 2. Medición. - Longitudes, áreas y volúmenes en figuras planas y tridimensionales: deducción, interpretación y aplicación. - Representaciones planas de objetos tridimensionales en la visualización y resolución de problemas de áreas. - Representaciones de objetos geométricos con propiedades fijadas, como las longitudes de los lados o las medidas de los ángulos. 3. Estimaciones y relaciones. - Formulación de conjeturas sobre medidas o relaciones entre las mismas basadas en estimaciones. - Estrategias para la toma de decisión justificada del grado de precisión requerida en situaciones de medida.	**Autoevaluación (pág. 271).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 271).**

			C. Sentido espacial. 1. Figuras geométricas de dos y tres dimensiones. - Figuras geométricas planas y tridimensionales: descripción y clasificación en función de sus propiedades o características. - Relaciones geométricas como la congruencia, la semejanza y la relación pitagórica en figuras planas y tridimensionales: identificación y aplicación. - Construcción de figuras geométricas con herramientas manipulativas y digitales. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones espaciales: localización y descripción mediante coordenadas geométricas y otros sistemas de representación. 3. Movimientos y transformaciones. - Transformaciones elementales como giros, traslaciones y simetrías en situaciones diversas utilizando herramientas tecnológicas o manipulativas. 4. Visualización, razonamiento y modelización geométrica. - Modelización geométrica: relaciones numéricas y algebraicas en la resolución de problemas. - Relaciones geométricas en contextos matemáticos y no matemáticos (arte, ciencia, vida diaria, etc.).	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describen los elementos geométricos presentes en la Alhambra, concretamente los mosaicos, frisos y teselaciones y cómo se obtienen y generan. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las transformaciones geométricas.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico? Para afianzar los saberes esenciales
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar XEscolar XSocial

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 29 y 30 de la pág. 268) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario realizar un presupuesto en la rehabilitación o restauración de una figura geométrica, como por ejemplo, de una casa, de un edificio público, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Tecnología y Arte.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 13. Tablas y gráficos estadísticos

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Intentamos medir la felicidad?».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 3. «Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades»,** centrado en la meta 3.4. Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 1 de la página 286. Se propone una actividad sobre en qué basan la felicidad distintas generaciones, expresando la información mediante diagramas de sectores.

Actividad 16 de la página 289. Actividad sobre la lista de los países más y menos felices, y qué aspectos se han tenido en consideración para cuantificar la felicidad.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 276).** Texto sobre la evolución histórica de la estadística. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 277).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 290).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 286).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 289).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 289).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 29).** Problemas propuestos en la sección.

			mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 286).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 289).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 289).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 29).** Problemas propuestos en la sección.

			investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.	4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.	4.1. Reconocer patrones, organizar datos, y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	**Entrénate y practica (pág. 288).** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 286).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 289).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 289).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 29).** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y	**Taller de Matemáticas (pág. 290).**

	visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 288).** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 286).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 289).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 289).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 29).** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más	**Autoevaluación (pág. 291).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 291).**

			adecuado. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales.	**Autoevaluación (pág. 291).**
		8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.		**Autoevaluación (pág. 291).**

			- Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe el concepto de estadística, así como su evolución histórica. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **tablas y gráficos estadísticos.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 1 de la pág. 286 y 16 de la pág. 289) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario realizar un estudio estadístico sobre diferentes cuestiones que afecten a nuestra vida cotidiana. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología y Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 14. Parámetros estadísticos

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Intentamos medir la felicidad?».

Objetivos de Desarrollo Sostenible abordados:

- **Objetivo número 3. «Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades»,** centrado en la meta 3.4. Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 1 de la página 304. Se propone una actividad sobre el cálculo de parámetros estadísticos en una situación de la vida cotidiana.

Actividad 21 de la página 307. Actividad sobre dos estudios realizados a una misma población relativos a la felicidad, comparando y analizando ambos resultados.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 292).** Texto sobre la figura de Florence Nightingale. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 293).** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 308).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación	**Estadística en los medios (pág. 303).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 304).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 305-306).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 307).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 307).** Problemas propuestos en la sección.

			mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. - Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. - Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. - Medidas de localización:	**Estadística en los medios (pág. 303).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 304).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 305-306).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 307).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 307).** Problemas propuestos en la sección.

			interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. - Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.	4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.	4.1. Reconocer patrones, organizar datos, y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. - Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo,	**Entrénate y practica (pág. 305-306).** Problemas propuestos en la sección. **Estadística en los medios (pág. 303).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 304).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 305-306).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 307).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 307).** Problemas propuestos en la sección.

			con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. - Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. - Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. - Comparación de dos conjuntos de	**Taller de Matemáticas (pág. 308).**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una situación problematizada.		**Entrénate y practica (pág. 305-306).** Problemas propuestos en la sección. **Estadística en los medios (pág. 303).** **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 304).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 305-306).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 307).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 307).** Problemas propuestos en la sección.

			datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. - Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. - Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión.	**Autoevaluación (pág. 309).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 309).**

			3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Estrategias de recogida y organización de datos de situaciones de la vida cotidiana que involucran una sola variable. Diferencia entre variable y valores individuales. - Análisis e interpretación de tablas y gráficos estadísticos de variables cualitativas, cuantitativas discretas y cuantitativas continuas en contextos reales. - Gráficos estadísticos: representación mediante diferentes tecnologías (calculadora, hoja de cálculo, aplicaciones, …) y elección del más adecuado. - Medidas de localización: interpretación y cálculo con apoyo tecnológico en situaciones reales. - Variabilidad: interpretación y cálculo, con apoyo tecnológico, de medidas de dispersión en situaciones reales. - Comparación de dos conjuntos de datos atendiendo a las medidas de localización y dispersión. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas	**Autoevaluación (pág. 309).**
		8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.		**Autoevaluación (pág. 309).**

			adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe la figura de Florence Nightingale y su aportación a la estadística. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los parámetros estadísticos.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 1 de la pág. 304 y 21 de la pág. 307) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario realizar un estudio estadístico sobre diferentes cuestiones que afecten a nuestra vida cotidiana. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología y Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

ESO. Matemáticas 3.

Unidad 15. Azar y probabilidad

Temporalización N.º de sesiones: 8-10

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de aprendizaje «¿Intentamos medir la felicidad?».

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

- **Objetivo número 3. «Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades",** centrado en la meta 3.4. Para 2030, reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento y promover la salud mental y el bienestar.

Sugerencias para el desarrollo de la situación de aprendizaje asociadas a la unidad.

Esta unidad contribuye al desarrollo de la situación de aprendizaje a través de las actividades que se desarrollan a lo largo de ella y que aparecen con la identificación «Comprende y aplica en el Desafío».

Actividad 2 de la página 319. Se propone una actividad sobre experiencias simples y compuestas.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD3, CD5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Identificar las matemáticas implicadas en otras materias y en situaciones reales susceptibles de ser abordadas en términos matemáticos, interrelacionando conceptos y procedimientos, para aplicarlos en situaciones diversas.	6.3. Reconocer la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad y su contribución a la superación de los retos que demanda la sociedad actual.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Gestión emocional: emociones que intervienen en el aprendizaje de las matemáticas. Autoconciencia y autorregulación. - Estrategias de fomento de la curiosidad, la iniciativa, la perseverancia y la resiliencia en el aprendizaje de las matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Técnicas cooperativas para optimizar el trabajo en equipo y compartir y construir conocimiento matemático. - Conductas empáticas y estrategias de gestión de conflictos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Actitudes inclusivas y aceptación de la diversidad presente en el aula y en la sociedad. - La contribución de las matemáticas al desarrollo de los distintos ámbitos del conocimiento humano desde una perspectiva de género.	**Página inicial (pág. 310)** Texto sobre el azar y la probabilidad, así como las figuras más relevantes en su desarrollo. **Con lo que ya sabes, resuelve (pág. 311)** Actividades de la sección. **Taller de matemáticas (pág. 324).**
STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CPSAA5, CE3, CCEC4.	1. Interpretar, modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y propios de las matemáticas, aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento, para explorar distintas maneras de proceder y obtener posibles soluciones.	1.1. Interpretar problemas matemáticos organizando los datos, estableciendo las relaciones entre ellos y comprendiendo las preguntas formuladas.	**B. Sentido de la medida.** 2. Medición. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 319).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 322).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 323)** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 323)** Problemas propuestos en la sección.

			3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Analizar las soluciones de un problema usando diferentes técnicas y herramientas, evaluando las respuestas obtenidas, para verificar su validez e idoneidad desde un punto de vista matemático y su repercusión global.	2.1. Comprobar la corrección matemática de las soluciones de un problema.	**B. Sentido de la medida.** 2. Medición. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 319).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 322).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 323)** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 323)** Problemas propuestos en la sección.

			conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.	4. Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.	4.1. Reconocer patrones, organizar datos, y descomponer un problema en partes más simples facilitando su interpretación computacional.	**B. Sentido de la medida.** 2. Medición. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	**Entrénate y practica (pág. 321).** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 319).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 322).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 323)** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 323)** Problemas propuestos en la sección. **¿Lo has entendido? Reflexiona (pág. 323).** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.	7. Representar, de forma individual y colectiva, conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos, usando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar procesos matemáticos.	7.1. Representar conceptos, procedimientos, información y resultados matemáticos de modos distintos y con diferentes herramientas, incluidas las digitales, visualizando ideas, estructurando procesos matemáticos y valorando su utilidad para compartir información.	**B. Sentido de la medida.** 2. Medición. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación,	**Taller de Matemáticas (pág.324)**
		7.2. Elaborar representaciones matemáticas que ayuden en la búsqueda de estrategias de resolución de una		**Entrénate y practica (pág. 321).** Problemas propuestos en la sección.

		situación problematizada.	realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 319).** Problemas resueltos en la sección. **Resuelve problemas sencillos (pág. 322).** Problemas propuestos en la sección. **Para pensar un poco más (pág. 323).** Problemas propuestos en la sección. **También puedes hacer esto (pág. 323).** Problemas propuestos en la sección. **¿Lo has entendido? Reflexiona (pág. 323).** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Reconocer y utilizar conexiones entre los diferentes elementos matemáticos, interconectando conceptos y procedimientos, para desarrollar una visión de las matemáticas como un todo integrado.	5.1. Reconocer las relaciones entre los conocimientos y experiencias matemáticas, formando un todo coherente.	**B. Sentido de la medida.** 2. Medición. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas:	**Autoevaluación (pág. 325).**
		5.2. Realizar conexiones entre diferentes procesos matemáticos aplicando conocimientos y experiencias previas.		**Autoevaluación (pág. 325).**

			presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CE3, CCEC3.	8. Comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas.	8.1. Comunicar información utilizando el lenguaje matemático apropiado utilizando diferentes medios, incluidos los digitales, oralmente y por escrito, al describir, explicar y justificar razonamientos, procedimientos y conclusiones.	**B. Sentido de la medida.** 2. Medición. - La probabilidad como medida asociada a la incertidumbre de experimentos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Fenómenos deterministas y aleatorios: identificación. - Experimentos simples: planificación, realización y análisis de la incertidumbre asociada. - Asignación de probabilidades mediante experimentación, el concepto de frecuencia relativa y la regla de Laplace. 3. Inferencia. - Formulación de preguntas adecuadas que permitan conocer las características de interés de una población. - Datos relevantes para dar respuesta a cuestiones planteadas en investigaciones estadísticas: presentación de la información procedente de una muestra mediante herramientas digitales. - Estrategias de deducción de conclusiones a partir de una muestra con el fin de emitir juicios y tomar decisiones adecuadas.	**Autoevaluación (pág. 325).**
		8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático presente en la vida cotidiana comunicando mensajes con contenido matemático con precisión y rigor.		**Autoevaluación (pág. 325).**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial en la que se describe concepto de probabilidad, así como su evolución histórica. Se refuerzan estos planteamientos con el apartado **«Con lo que ya sabes, resuelve»,** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **el azar y la probabilidad.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - ¿Dominas lo básico?, para afianzar los saberes esenciales.
    - Entrénate y practica, para poner en juego todos los saberes.
    - Resuelve problemas sencillos, para aplicar los saberes a situaciones o problemas sencillos.
    - Para pensar un poco más, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
    - También puedes hacer esto, para ampliar aplicaciones de lo tratado en el tema.
    - ¿Lo has entendido? Reflexiona, para abordar actividades de carácter más teórico.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Taller de matemáticas**
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje (actividad 2 de la pág. 319) como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario realizar un estudio estadístico sobre diferentes cuestiones que afecten a nuestra vida cotidiana. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología y Geografía e Historia.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

1.º Bachillerato. Matemáticas I.

Unidad 1. Los Números Reales.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Los contenidos de esta unidad son conocidos, prácticamente en su totalidad, al comenzar este curso. Aquí se revisan y se profundiza en ellos, poniendo el énfasis, fundamentalmente, en los aspectos procedimentales básicos para la formación matemática del alumnado.

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de **aprendizaje "PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Los girasoles matemáticos",** cuyo objetivo es que el alumnado determine cuál es el ángulo ideal para que los primordios del girasol vayan llenando lo que será la flor de forma que quepa la mayor cantidad posible de pipas en su superficie.

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

- **Objetivo número 4.7.** De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover **el desarrollo sostenible,** entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible

Pasos de la secuencia de aprendizaje asociados a la unidad.

- **ACTIVIDAD 1: Tanteamos posibles ángulos con papel.** Actividad para trabajar de forma manipulativa el concepto de número racional y generar la necesidad de utilizar otros tipos de números, los irracionales.
- **ACTIVIDAD 2: Simulamos la generación de las semillas con Geogebra.** Con esta actividad se espera que el alumnado se de cuenta de que poniendo números racionales, los puntos se acaban distribuyendo en radios o rayos y que necesitan un tipo de número que no se pueda expresar como fracción.
- **ACTIVIDAD 3: Buscamos el irracional más adecuado.** Con esta actividad se pretende que se entienda que no es suficiente con tomar un número irracional para que la distribución de las semillas sea «buena», es importante que el número irracional no tenga una buena aproximación fracionaria en pocos pasos con la fracción continua. Cuanto más difícil sea encontrar una fracción que lo aproxime, mejor se colocarán las pipas, menos oportunidad hay de que aparezcan los rayos o radios en la colocación.
- **ACTIVIDAD 4: Y si las semillas también crecen...simulemos con Scratch.** Esta actividad consiste en simular la distribución de semillas programando con bloques con Scratch y jugar con la posibilidad de que vayan creciendo en radio.

Programación

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (pág. 32-33)** Texto sobre el origen y evolución de los números a lo largo de la historia. **Resuelve (pág. 33)** Actividades de la sección. **Proyecto de Investigación: “Los girasoles matemáticos”**

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 52).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 53)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 54-55)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág.55-56)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"**
		1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.		
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 52).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 53)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 54-55)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág.55-56)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 52).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 53)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 54-55)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág.55-56)** Problemas propuestos en la sección. **Para profundizar (pág. 57)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 57).** Cuestiones propuestas en la sección.

STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados.	**Autoevaluación (pág. 57)** **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 57)** **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **origen y evolución de los números**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los números reales.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"** como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea

necesario trabajar con números irracionales. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología, Física, Química, etc.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 2. Álgebra.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Es cierto que casi todos los contenidos de la unidad son conocidos por los estudiantes, pero a la mayoría de estos les viene muy bien hacer un repaso sistemático de estos procedimientos. Además, encuentran grandes dificultades cuando son ellos quienes deben plantear las ecuaciones de un problema. Por esta razón, y por el carácter instrumental de la materia, básico para todo estudio matemático superior, queda justificado que se le vuelva a prestar atención hasta llegar a un verdadero dominio de estos contenidos.

En estos niveles, más que explicaciones teóricas de conceptos, que ya conocen, lo que precisan los alumnos y las alumnas es ejercitarse en el uso de estas técnicas. Por ello, deben asumir el protagonismo de su aprendizaje y realizar los ejercicios que se plantean a lo largo de la unidad. En este proceso les serán de gran ayuda, para aclarar sus dudas, los «ejercicios resueltos» que se les ofrecen.

La amplísima oferta de ejercicios y problemas que figura al final de la unidad permitirá a los profesores seleccionar propuestas acordes con las necesidades de cada estudiante. Las dificultades, que con tanta frecuencia tienen para traducir al lenguaje algebraico, son debidas, en parte, a la falta de entrenamiento en la resolución de los correspondientes problemas aritméticos.

Programación

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (pág. 58-59)** Texto sobre el origen y evolución del álgebra y la resolución de ecuaciones y sistemas. **Resuelve (pág. 59)** Actividades de la sección. **“Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos”**

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 74-76).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 77)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 78-82)** Problemas propuestos en la sección. **“Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos”**
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 74-76).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 77)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 78-82)** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (pág. 74-76).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 77)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 78-82)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 83)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 83)** Problemas propuestos en la sección.

STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Autoevaluación (pág. 83)** **"Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos"**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 83)** **"Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos"**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Álgebra.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **el álgebra.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 3. Resolución de triángulos.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Esta unidad constituye una extensión natural del bloque de trigonometría correspondiente a 4.º de ESO. Por eso conviene comenzar con un recordatorio de las razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo, su utilidad para relacionar lados y ángulos, las relaciones fundamentales entre ellas y su aplicación para resolver triángulos rectángulos. Todo este proceso se completará con el estudio de las razones trigonométricas para ángulos cualesquiera y las relaciones entre algunos de ellos.

Creemos que el estudiante debería memorizar (es decir, aplicar automáticamente después de entenderlos con claridad) los siguientes resultados:

- Proyección de un segmento: $A'B' = AB \cos \alpha$.
- Altura de un triángulo: $h = a \operatorname{sen} \alpha$.
- El área de un triángulo: $A = (1/2)\, a\, b \operatorname{sen} \alpha$.

La destreza en la resolución de triángulos rectángulos y lo que ello implica nos lleva a la resolución de triángulos oblicuángulos. Este paso se realiza de forma natural si, antes de entrar en los teoremas de los senos y del coseno, se aprende a aplicar la estrategia de la altura: utilizando únicamente las herramientas anteriores, se pueden resolver triángulos oblicuángulos sin más que trazar una de las alturas.

Creemos que sería muy interesante que los alumnos supieran resolver triángulos cualesquiera siguiendo este método antes de aprender a manejar los teoremas que se aprenden en los apartados siguientes, los cuales, en definitiva, se obtienen aplicando la estrategia de la altura de un triángulo cualquiera.

.

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (pág. 88-89)** Texto sobre el origen y evolución de la trigonometría y aplicaciones de la misma. **Resuelve (pág. 89)** Actividades de la sección.

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 104-106).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 107)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 108-109)** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 104-106).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 107)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 108-109)** Problemas propuestos en la sección.

		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 104-106).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 107)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 108-109)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 109-110)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 110)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 111)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Autoevaluación (pág. 111)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 111)**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Resolución de triángulos.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **la resolución de triángulos.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 4. Fórmulas y funciones trigonométricas.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

En la primera parte de esta unidad se pretende desarrollar habilidades en el manejo y la aplicación de las fórmulas trigonométricas. No se trata de que los estudiantes memoricen una serie de igualdades, sino que deduzcan unas a partir de otras y las utilicen en la simplificación de expresiones trigonométricas, demostración de identidades y resolución de ecuaciones. Todo ello de forma gradual y sin olvidar la dificultad que tiene el tratamiento algebraico de las fórmulas trigonométricas en este nivel.

La obtención de las fórmulas trigonométricas resulta fácil partiendo de la siguiente fórmula: $sen\ (\alpha + \beta) = sen\ \alpha\ cos\ \beta + cos\ \alpha\ sen\ \beta$.

La demostración de la fórmula anterior, tal como viene en el libro, es clásica y difícil. Pero puede ser sustituida por esta otra, que es como un puzle (después de copiar y recortar, se pueden recomponer con las piezas una u otra de las figuras).

Para el estudio de las funciones trigonométricas, que es el propósito fundamental de la unidad, tenemos que definir el radián. A diferencia de otros manuales de estos niveles, en donde grados y radianes se utilizan simultáneamente desde los primeros momentos, aquí solo se introduce el radián para que sirva de base a las funciones trigonométricas. El motivo es claro: para todo tipo de aplicaciones (astronomía, topografía, etc.), los ángulos se miden en grados, minutos y segundos sexagesimales. El radián solo tiene razón de ser como medio para describir las funciones trigonométricas.

Aunque esto todavía no pueden saberlo, los alumnos y las alumnas, sí deben conocer que el radián solo es útil para generar las funciones circulares. Con este fin, resulta muy útil la construcción gráfica de la función seno, con la que se aprecia claramente el significado del radián.

Consideramos fundamental que el alumnado se vaya familiarizando con las medidas en radianes de los ángulos de 0°, 30°, 45°, 60° y 90° y los ángulos asociados a ellos, así como sus razones trigonométricas.

Programación

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (pág. 112-113)** Texto sobre la trigonometría en el mundo árabe, algunas figuras destacadas y las funciones trigonométricas en nuestra vida cotidiana. **Resuelve (pág. 113)** Actividades de la sección.

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 4. Relaciones y funciones. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 123-124).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 125)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 126-127)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 123-124).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 125)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 126-127)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 128)** Problemas propuestos en la sección.

			angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 4. Relaciones y funciones. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 123-124).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 125)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 126-127)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 128)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 123-124).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 125)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 126-127)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 128)** Problemas propuestos en la sección.

			diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 4. Relaciones y funciones. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.	**Cuestiones teóricas (pág. 129)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 129)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 4. Relaciones y funciones. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales,	**Autoevaluación (pág. 129)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas		**Autoevaluación (pág. 129)**

		matemáticas.	racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Fórmulas y funciones trigonométricas.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las fórmulas y funciones trigonométricas.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de investigación: los vectores para encontrar amigos.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 5. Números Complejos.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

La historia sobre el origen de los números complejos y su desarrollo es un elemento muy motivador para la presentación de esta unidad. La necesidad de los números complejos surge, ya desde los siglos XV y XVI, del deseo de resolver cierto tipo de ecuaciones cuadráticas. Grandes matemáticos como Leibnitz, Euler y Gauss están ligados al desarrollo de estos números.

Este argumento (deseo de resolver cierto tipo de ecuaciones) motiva el paso de los números reales a «algo que va más allá». Siguiendo con esta línea, conviene hacer propuestas sencillas al alumnado, como la siguiente, para que así se familiaricen con los números complejos:

«Llama i a $\sqrt{-1}$, considera las expresiones $a + bi$ como números que pueden operarse como los reales y, cuando lo necesites, ten en cuenta que $i^2 = -1$».

De este modo, podrán efectuar sumas, restas y multiplicaciones de forma natural, llegando siempre a un resultado de la forma $a + bi$.

Para la división se requiere un pequeño empujón adicional: «Expresa el denominador de la forma $a + bi$ y multiplica numerador y denominador por $a - bi$».

De este modo, los estudiantes pueden abordar, por sí solos, las operaciones aritméticas entre complejos puestos en forma binómica.

A partir de aquí, se continúa con la representación gráfica, la expresión de los nú- meros en forma polar, el paso de forma binómica a polar, y viceversa, y sorprende la sencillez de las operaciones producto, cociente y potenciación cuando los números que intervienen están puestos en forma polar.

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (pág. 130-131)** Texto sobre el origen de los números complejos, su representación y sus aplicaciones actuales. **Resuelve (pág. 131)** Actividades de la sección.

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 144-146).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 147)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 148-149)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 144-146).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 147)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 148-149)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 149-150)** Problemas propuestos en la sección.

			B. Sentido de la medida. 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas:	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 144-146).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 147)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 148-149)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 149-150)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 144-146).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 147)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 148-149)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 149-150)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 150)** Cuestiones propuestas en la sección.

			modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Para profundizar (pág. 151)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de raíces reales. **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - Cálculo de longitudes y medidas angulares: uso de la trigonometría. **D. Sentido Algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones en diversos contextos. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Autoevaluación (pág. 151)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 151)**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Números Complejos.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los números complejos.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.
Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.
Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 6. Vectores.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Para el aprendizaje de las operaciones con vectores y su significado, es muy formativo su manejo gráfico en tramas cuadriculadas y de otros tipos (triangulares, hexagonales...). El trabajo con las operaciones con vectores (suma, producto por un número) da lugar a la búsqueda de una combinación lineal de dos o más vectores cuyo resultado sea otro vector dado. Es importante que el alumnado vea, de forma práctica, la multiplicidad de posibilidades que hay cuando los vectores componentes son más de dos, y la unicidad de resultados cuando los vectores de partida son solo dos.

Hemos procurado que la versión que aquí se ofrece de base sea de lo más sencilla: dos vectores con los cuales se puede poner cualquier otro como combinación lineal de ellos (es decir, dos vectores con distintas direcciones).

El alumnado debe familiarizarse con el producto escalar de vectores y con algunas de sus propiedades, especialmente la que permite caracterizar la perpendicularidad y la obtención del módulo de un vector y el coseno de un ángulo. Además, es conveniente que reflexione sobre el hecho de que con esta operación se controlan, por primera vez, las relaciones métricas entre vectores (perpendicularidad, ángulo, módulo).

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de **aprendizaje "PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: vectores para encontrar amigos",** que consiste en construir una herramienta para encontrar amigos. Con esta herramienta se recogerán los datos de mucha gente, a la que llamaremos usuarios, y, cada uno de esos usuarios podrá saber cuáles son los 5 usuarios más afines a él o ella.

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

- **Objetivo número 4.4.** De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento

Pasos de la secuencia de aprendizaje asociados a la unidad.

- **ACTIVIDAD 1: Vectorizamos a las personas.** Se asignará a una persona un vector cuyas coordenadas corresponden a dos cuestiones planteadas al mismo.
- **ACTIVIDAD 2: Representamos los datos con Geogebra.** Los datos obtenidos en la actividad anterior se representarán en un sistema de coordenadas, por tanto cada persona será representada mediante un vector de posición.
- **ACTIVIDAD 3: Obtenemos la afinidad de una persona con el resto.** Para determinar la afinidad de una persona que se dé de alta en la aplicación que se está creando, se considerará el coseno de los ángulos que forma el vector de posición de dicha persona con el resto. Se usa la similitud coseno.
- **ACTIVIDAD 4: ¿Lo hacemos en tres dimensiones?**Esta actividad replica lo que se ha hecho con 2 dimensiones, pero ahora, se eligen 3 aspectos por persona, de forma que la representación no es en el plano, sino en el espacio.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (pág. 156-157)** Texto sobre el origen de las magnitudes vectoriales. **Resuelve (pág. 157)** Actividades de la sección. **“Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos”**

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de reaíces reales. **C. Sentido espacial** 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 165-166).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 167)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 168-169)** Problemas propuestos en la sección. **“Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos”**
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con núeros reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de reaíces reales. **C. Sentido espacial** 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 165-166).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 167)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 168-169)** Problemas propuestos en la sección.

STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de reaíces reales. **C. Sentido espacial** 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 165-166).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 167)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 168-169)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 170)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 165-166).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 167)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 168-169)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 170)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 170)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 171)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Los números complejos como soluciones de ecuaciones polinómicas que carecen de reaíces reales. **C. Sentido espacial** 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Modelización de la posición y el	**Autoevaluación (pág. 171)** **“Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos”**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 171)** **“Proyecto de investigación: vectores para encontrar amigos”**

			movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Las magnitudes vectoriales**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los números vectores.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: vectores para encontrar amigos.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje **Proyecto de Investigación: "vectores para encontrar amigos"** como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la elaboración de una aplicación para medir la afinidad entre dos personas, tipos de plantas, tipos de animales, etc. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología, Física, Química, etc.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 7. Geometría analítica.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Los vectores son una magnífica herramienta para el manejo de la geometría analítica:

- Resultan muy útiles para la obtención de puntos que cumplan ciertas propiedades: punto medio de un segmento, punto simétrico de otro respecto de un tercero…
- La ecuación vectorial de una recta es una forma sencilla y clara de describirla. A partir de ella se obtienen las ecuaciones paramétricas, que, en definitiva, consisten en la descripción vectorial mediante coordenadas. Y de estas se pasa a la ecuación implícita, que ya es habitual para estos estudiantes.

No obstante, es necesario que el alumnado afiance sus destrezas en el manejo de las distintas expresiones de la recta sin ligarlas a los vectores, pues la introducción de estos nuevos elementos puede entrar en conflicto con las expresiones que ya se conocían de años atrás (pendiente, ordenada en el origen, punto-pendiente...). En definitiva, conviene tener cautela para evitar que la introducción de los vectores, en lugar de mejorar las destrezas en el manejo de rectas, entorpezcan las que ya se poseían.

Programación

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (pág. 172-173)** Texto sobre el origen de la geometría analítica, matemáticos destacados y sistemas de coordenadas en la actualidad. **Resuelve (pág. 173)** Actividades de la sección.

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. **C. Sentido espacial** 1. Formas geométricas de dos dimensiones. - Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos.) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 190-193).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 194)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 195-197)** Problemas propuestos en la sección.

			y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. **C. Sentido espacial** 1. Formas geométricas de dos dimensiones. - Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos.) en la resolución	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 190-193).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 194)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 195-197)** Problemas propuestos en la sección.

			de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. **C. Sentido espacial** 1. Formas geométricas de dos dimensiones. - Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 190-193).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 194)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 195-197)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 197-198)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 190-193).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 194)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 195-197)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 197-198)** **Problemas propuestos en la sección.** **Cuestiones teóricas (pág. 199)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 199)** Problemas propuestos en la sección.

			- Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos.) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. **C. Sentido espacial** 1. Formas geométricas de dos dimensiones. - Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones de objetos geométricos en	**Autoevaluación (pág. 199)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 199)**

			el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos.) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **El origen de la geometría analítica**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **la geometría analítica.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: Ponte en la piel de un o una inventora.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 8. Lugares geométricos. Cónicas.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

El aprendizaje de las cónicas puede tener mucho de cultural y de lúdico. En ese sentido, hemos repartido algunas pinceladas en los márgenes y en distintos apartados.

En el aspecto puramente geométrico (es decir, geometría no analítica) puede sacársele partido a la idea inicial: las cónicas como resultado de intersecar un plano con una superficie cónica. Además de las cuatro familias de cónicas nos encontraremos -al situar el plano a todas sus posibles posiciones- con puntos, rectas, pares de rectas... Como el profesor ya sabe, en este contexto se les acostumbra a llamar *cónicas degeneradas*.

Creemos especialmente interesante enfatizar en problemas de lugares geométricos, especialmente aquellos que, de antemano, se desconoce la figura que van a formar.

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de **aprendizaje "PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: ponte en la piel de un o una inventora",** que consiste en ponerse en la piel de un o una inventora ya sea reproduciendo alguno de los instrumentos que se os propone o, incluso, creando uno propio.

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

- **Objetivo número 7.2**. De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas.
- **Objetivo número 9.a** Facilitar el desarrollo de infraestructuras sostenibles y resilientes en los países en desarrollo mediante un mayor apoyo financiero, tecnológico y técnico a los países africanos, los países menos adelantados, los países en desarrollo sin litoral y los pequeños Estados insulares en desarrollo.
- **Objetivo número 12.2**. De aquí a 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.
- **Objetivo número 12.5**. De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.
- **Objetivo número 12.8.** De aquí a 2030, asegurar que las personas de todo el mundo tengan la información y los conocimientos pertinentes para el desarrollo sostenible y los estilos de vida en armonía con la naturaleza.
- **Objetivo número 12.a.** Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles. Los hornos y cocinas solares no utilizan gases ni carburantes, sino que obtienen la energía del sol. Además, el mecanismo es tan sencillo que tampoco requiere de conexión a una red ni de electrónica o baterías para su funcionamiento.
- **Objetivo número 13.2.** Incorporar medidas relativas al cambio climático en las políticas, estrategias y planes nacionales.
- **Objetivo número 13.3.** Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional respecto de la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana.

Pasos de la secuencia de aprendizaje asociados a la unidad.

- **ACTIVIDAD 1: Obtenemos las cónicas cortando conos.** Esta actividad consiste en obtener cónicas a partir del corte de conos que construidos con plastilina, gelatina u otro material, y demostrar que cumplen las propiedades de las cónicas, identificando, para ello, sus elementos característicos.
- **ACTIVIDAD 2: Dibujamos cónicas.** Consiste en dibujar cónicas con distintas técnicas.
- **ACTIVIDAD 3: Obtenemos las cónicas doblando papel.** Se generarán cónicas mediante el plegado de papel y realizando la simulación con Geogebra.
- **ACTIVIDAD 4: Una parte de una elipse excéntrica se parece mucho a una parábola.** Se trabajará el concepto de elipse excéntrica y su similitud a la parábola.
- **ACTIVIDAD 5: Ponte en la piel de un o una inventora.** Construcción de una cocina solar u otro invento usando cónicas de forma que se desarrolle la capacidad de planificación y el espíritu emprendedor, además de las destrezas científicas y cooperativas que requiere un proyecto de este tipo.

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (pág. 200-201)** Texto sobre qué son las cónicas, su evolución a lo largo de la historia y en la actualidad. **Resuelve (pág. 201)** Actividades de la sección. **Proyecto de investigación: “ponte en la piel de un o una inventora”.**

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. **C. Sentido espacial** 1. Formas geométricas de dos dimensiones. - Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos.) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 220-223).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 224)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 225-227)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: “ponte en la piel de un o una inventora”.**

			y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. **C. Sentido espacial** 1. Formas geométricas de dos dimensiones. - Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos.) en la resolución	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 220-223).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 224)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 225-227)** Problemas propuestos en la sección.

			de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. **C. Sentido espacial** 1. Formas geométricas de dos dimensiones. - Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones de objetos geométricos en el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 220-223).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 224)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 225-227)** **Problemas propuestos en la sección. Para resolver (pág. 227-228)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 220-223).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 224)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (pág. 225-227)** **Problemas propuestos en la sección.** **Para resolver (pág. 227-228)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 228-229)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 229)** Problemas propuestos en la sección.

			- Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos.) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido Numérico.** 1. Sentido de las operaciones. - Adición y producto escalar de vectores: propiedades y representaciones. - Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con herramientas tecnológicas en los casos más complicados. 2. Relaciones. - Conjunto de vectores: estructura, comprensión y propiedades. **C. Sentido espacial** 1. Formas geométricas de dos dimensiones. - Objetos geométricos de dos dimensiones: análisis de las propiedades y determinación de sus atributos. - Resolución de problemas relativos a objetos geométricos en el plano representados con coordenadas cartesianas. 2. Localización y sistemas de representación. - Relaciones de objetos geométricos en	**Autoevaluación (pág. 229)** **Proyecto de investigación: “ponte en la piel de un o una inventora”.** **Autoevaluación (pág. 229)** **Proyecto de investigación: “ponte en la piel de un o una inventora”.**

			el plano: representación y exploración con ayuda de herramientas digitales. - Expresiones algebraicas de objetos geométricos: selección de la más adecuada en función de la situación a resolver. 3. Visualización, razonamiento y modelización geométrica - Representación de objetos geométricos en el plano mediante herramientas digitales. - Modelos matemáticos (geométricos, algebraicos, grafos.) en la resolución de problemas en el plano. Conexiones con otras disciplinas y áreas de interés. - Conjeturas geométricas en el plano: validación por medio de la deducción y la demostración de teoremas. - Modelización de la posición y el movimiento de un objeto en el plano mediante vectores.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Qué son las cónicas**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **lugares geométricos y cónicas.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: Ponte en la piel de un o una inventora.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje **Proyecto de investigación: "Ponte en la piel de un o una inventora"** como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la creación de un invento, la planificación del mismo, las capacidades para desarrollarlo, el trabajo colaborativo, etc. Esta actividad se puede extrapolar a otras disciplinas tales como Tecnología, Física, Química, etc.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 9. Funciones elementales.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Se empieza recordando los conceptos básicos: función, dominio, recorrido, las diversas formas de definir una función y las razones que restringen el dominio de definición.

A continuación se repasan una serie de familias de funciones (lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, radicales, exponenciales, logarítmicas) y las definida a «trozos».

Merece una atención especial:

- La parábola, su identificación partiendo de la expresión analítica y la representación a partir de su vértice y del signo del coeficiente de x^2.
- Las funciones de proporcionalidad inversa y las radicales aportan peculiaridades en sus dominios de definición y en sus ramas infinitas.
- El dominio de las técnicas por las que se transforma la gráfica de una función al efectuar pequeñas modificaciones en su expresión analítica amplía la gama de funciones reconocibles a simple vista y ayuda a destacar las características esenciales de la gráfica.
- La destreza en la representación e interpretación de funciones definidas «a trozos» permitirá la expresión de nuevas funciones, como «parte entera», «parte decimal» y «valor absoluto», que encontramos en algunas situaciones ligadas al mundo real y aportará, más adelante, un soporte para la comprensión de las ideas de límite y continuidad.
- El estudio de la composición de funciones y la función inversa o recíproca de una función son una herramienta nueva para obtener otras funciones y para profundizar en el estudio de algunas de las ya conocidas como la exponencial y la logarítmica.
- La definición de las funciones arco, como funciones inversas de las trigonométricas, debe ser motivo para que estas se repasen dentro del ámbito de las funciones.

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de **aprendizaje "PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: ¿son parábolas?",** que consiste en modelizar cómo se comporta el agua que sale de una garrafa en función de la altura a la que está el nivel de ésta.

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

- **Objetivo número 4.7.** De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.
- **Objetivo número 6.4.** De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.
- **Objetivo número 12.a** Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.

Pasos de la secuencia de aprendizaje asociados a la unidad.

- **ACTIVIDAD 1: ¿Qué parabola es?.** Esta actividad consiste en determinar la fórmula de las parábolas que describe el agua al vaciarse por diferentes agujeros a distintas alturas de una garrafa de agua.
- **ACTIVIDAD 2: ¿Es una parábola?.** Consiste en determinar qué función es la que relaciona la altura a la que está el orificio en la garrafa y el alcance del chorro de agua que sale de ella.
- **ACTIVIDAD 3: Con más altura.** Consiste en realizar el mismo estudio que en la actividad 2 cuando subimos la garrafa a una banqueta y reflexionar sobre los resultados.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (págs. 234-235)** Texto sobre las primeras aproxiamciones al concepto de función, como se generaliza el mismo y su aplicación en la actualidad. **Resuelve (pág. 235)** Actividades de la sección. **Proyecto de investigación: “¿son parábolas?”.**

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 255-257).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 258)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 259-261)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1 Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 255-257).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 258)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 259-261)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**

			funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 255-257).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 258)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 259-261)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 261-262)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**

		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 255-257).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 258)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 259-261)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 261-262)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág.262-263)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 263)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas	**Autoevaluación (pág. 263)** **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**

		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Autoevaluación (pág. 263)** **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Las funciones elementales**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **funciones elementales.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: ¿Son parábolas?.**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?"** como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario aplicar el método científico. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología , Física y Química, Tecnología, etc.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 10. Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

La idea gráfica, tanto de continuidad y discontinuidad como de los distintos tipos de límites y ramas infinitas, es sencilla y clara. El paso a la obtención de métodos analíticos por los que se reconozcan estas características de las funciones a partir de sus expresiones analíticas es el contenido fundamental de esta unidad. El estudiante debe ser consciente del proceso seguido:

¿Con qué fin seguimos ese proceso? Pues, si es fácil apreciar tales características sobre la gráfica, ¿para qué ir a buscarlas en las expresiones analíticas, donde resulta difícil y laborioso hallarlas? Aunque la respuesta es obvia, debemos subrayarla: habitualmente, las funciones se nos dan analítica y no gráficamente.

Destacamos como especialmente importantes estas consideraciones didácticas:

- El resultado que afirma «Todas las funciones definidas por sus expresiones analíticas elementales (es decir, todas las que conocemos hasta ahora) son continuas en todos los puntos en los que están definidas» nos permite obtener como obvios infinidad de límites en los que no existe indeterminación.
- El interés de recurrir a la calculadora para dilucidar el signo en los siguientes casos: algunos límites infinitos cuando $x \to a$ por la derecha o por la izquierda, o el signo de la diferencia entre una función y su asíntota para situar respecto a esta la rama infinita.
- «El protagonismo de una función polinómica, cuando $x \to +\infty$ o $x \to -\infty$, lo desempeña su término de mayor grado». Esta sencilla afirmación resulta sumamente fecunda para el cálculo de límites en el infinito en los que intervengan expresiones polinómicas. Es deseable que los estudiantes lo entiendan a la perfección, y automaticen su uso. Y, en lo posible, lo hagan extensivo a otro tipo de funciones.
- Los límites de funciones racionales cuando $x \to +\infty$ o $x \to -\infty$, que el alumnado debe calcular automáticamente teniendo en cuenta el grado del numerador y del denominador y el valor de los coeficientes de mayor grado en ambos.
- Puesto que en este nivel solo veremos asíntotas oblicuas en funciones racionales, hemos considerado que basta con aprender la obtención de estas mediante el cálculo algebraico del cociente $P(x) : Q(x)$. No obstante, se añade la definición con límites para aquellos estudiantes que quieran saber un poco más.

No es en los procesos matemáticos donde suelen hallarse las mayores dificultades de los estudiantes, sino en la correcta interpretación de los mismos y el papel que desempeñan en la representación gráfica de funciones. Una forma de ir suavizando esta dificultad es, creemos, interpretar gráficamente todo resultado analítico que se obtenga.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (págs. 264-265)** Texto sobre la idea de límite, sus antecedentes y evolución y aplicación de la continuidad. **Resuelve (pág. 265)** Actividades de la sección.

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. **D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 285-287).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 288)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 289-291)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 285-287).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 288)** Problemas guiados en la sección.

			de límites en el estudio de la continuidad. **D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Para practicar (págs. 289-291)** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. **D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 285-287).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 288)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 289-291)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 291-292)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 291-292)** Problemas propuestos en la sección.

		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 285-287).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 288)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 289-291)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 291-292)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 291-292)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág.292)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 293)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. **D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante	**Autoevaluación (pág. 263)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 263)**

			herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **límites de funciones, continuidad y ramas infinitas.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: ¿Son parábolas?**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 11. Derivadas.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

En la entrada de la unidad el problema Movimiento *de una partícula* es muy adecuado para aproximarnos a la idea de cambio y variación en un intervalo y en un instante, antes de definir formalmente la T.V.M. y la T.V.I.

Además de esta actividad puede ser muy útil comenzar con la siguiente:

Sobre un papel cuadriculado y en unos ejes coordenados se dibuja una gráfica. En uno de sus puntos de abscisa *a* se traza la recta tangente. Se halla su pendiente, *m,* tomando como referencia la cuadrícula. Pondremos: *f'*(a) = *m*. Es decir, antes de dar ninguna definición de derivada, se identifica, de forma práctica, la derivada de una función en un punto con la pendiente de la recta tangente a su gráfica en ese punto.

La realización de varios ejercicios como este sirve para que el alumno sepa dónde se dirige cuando da los pasos para hallar la derivada mediante el límite del cociente incremental y para destacar que la pendiente o inclinación de la recta tangente a la curva en un punto representa la rapidez de cambio instantáneo. Así pues, cuanto mayor es la inclinación de la recta tangente en un punto, mayor es la rapidez de cambio del valor de la función en las proximidades del punto.

El desarrollo de esta unidad es, por completo, tradicional: se exponen los elementos teóricos y prácticos necesarios para que el alumnado domine los conceptos de derivada de una función en un punto y de función derivada, para que aprenda las reglas de derivación, etc.

En las aplicaciones de la función derivada, nos centraremos en los aspectos siguientes:

- Ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.
- Obtención de los puntos singulares.
- Crecimiento y decrecimiento en un punto y en un intervalo.

La unidad termina con un apartado dedicado al estudio y la representación de funciones. Para ello debemos aprovechar los conocimientos adquiridos sobre límites (continuidad, ramas infinitas) y derivadas para afrontar el fin principal: la construcción de gráficas. Se dan los pasos necesarios para representar sistemáticamente dos grandes familias de funciones, polinómicas y racionales.

En los ejercicios y problemas resueltos se incluyen problemas sobre la derivada de una función definida «a trozos», el estudio de su derivabilidad y la existencia de «puntos angulosos», y el cálculo de parámetros para que una función sea continua y derivable.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (págs. 294-295)** Texto sobre el concepto de derivada. **Resuelve (pág. 295)** Actividades de la sección.

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. **D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 315-320).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 321)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 322-324)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 315-320).** Problemas resueltos en la sección.

			de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. **D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas guiados (pág. 321)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 322-324)** Problemas propuestos en la sección.

STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 315-320).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 321)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 322-324)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 324-326)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	**D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 315-320).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 321)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 322-324)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 324-326)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (págs.326 -327)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 327)** Problemas propuestos en la sección.

STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en diferentes contextos. **D. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Análisis, representación gráfica e interpretación de relaciones mediante herramientas tecnológicas. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómicas, exponenciales, irracionales, racionales sencillas, logarítmicas, trigonométricas y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de la ciencia y la tecnología. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología utilizando herramientas o programas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Autoevaluación (pág. 327)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 327)**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Derivadas**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **derivadas.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: ¿Son parábolas?**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 12. Distribuciones Bidimensionales.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

La visión intuitiva es básica para un buen aprendizaje de las distribuciones bidimensionales:

- A cada individuo de una población estadística se le asocian dos valores correspondientes a dos variables, *x* e *y*. Consideradas como coordenadas, dan lugar a un punto (*x, y*) en un diagrama de ejes cartesianos. El conjunto de todos los puntos correspondientes a la totalidad de los individuos (nube de puntos) permite visualizar la relación entre las dos variables: correlación.
- La forma de la nube de puntos informa sobre el tipo de correlación: más o menos fuerte, positiva o negativa.
- La recta que se amolda a la nube de puntos, recta de regresión, marca la tendencia en la variación de una variable respecto a la otra.

Con los problemas que se proponen para empezar se pretende hacer ver en qué consiste la correlación, que puede ser positiva o negativa, y que a partir de la nube de puntos se visualizan muchos matices de esa relación. El primer apartado insiste en esa línea por la que, a partir de la percepción gráfica de la correlación, se llega a las ideas clave y a la nomenclatura básica. En adelante, se matematiza el proceso: se obtienen fórmulas para medir la correlación y para obtener la recta de regresión.

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de **aprendizaje "PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Asignaturas hermanadas",** cuyo objetivo es determinar si un alumno saca buenas notas en una asignatura si en otra también lo hará, o por el contrario, serán asignaturas antagónicas.

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

- **Objetivo número 4.3** De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.
- **Objetivo número 4.7** De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Pasos de la secuencia de aprendizaje asociados a la unidad.

- **ACTIVIDAD 1: Gana quién más se acerque al valor.** Actividad para determinar a partir de los datos de las calificaciones de un alumno en determinadas materias si existe o no correlación fuerte entre ellas mediante representación gráfica usando para ello hoja de cálculo y realizando el trabajo de forma colaborativa entre el alumnado. El alumnado realizará una porra para determinar qué materias son más cercanas en notas y cuales no.
- **ACTIVIDAD 2: Obtención de las correlaciones y búsqueda de ganadores. Actividad para determinar de forma exacta la existencia o no de correlación entre las notas de las diferentes materias. Para ello se calculará el**

coeficiente de correlación mediante una hoja de cálculo. Aquí se podrá contrastar quién ha ganado o no la porra realizada en la actividad 1.

- **ACTIVIDAD 3: Dar la vuelta a la gráfica y buscar rectas de regresión.** Con esta actividad el alumnado va a representar la gráfica de las dos asignaturas con mayor correlación entre ellas de dos formas distintas y se calcularán las correspondientes rectas de regresión. Posteriormente se reflexionará sobre los resultados obtenidos.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (págs. 332-333)** Texto sobre el concepto de distribuciones bidiimensionales, correlación, etc. **Resuelve (pág. 333)** Actividades de la sección. **Proyecto de investigación: “asignaturas hermanadas”**

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos. - Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos. 3. Inferencia. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 347-348).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 349)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 350-351)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 347-348).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 349)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 350-351)** Problemas propuestos en la sección.

			- Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos. 3. Inferencia. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos. - Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos. 3. Inferencia. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 347-348).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 349)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 350-351)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 351-352)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: “asignaturas hermanadas”**
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 347-348).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 349)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 350-351)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 351-352)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 352)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 353)** Problemas propuestos en la sección.

STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos. - Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos. 3. Inferencia. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.	**Autoevaluación (pág. 353)** **Proyecto de investigación: "asignaturas hermanadas"**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 353)** **Proyecto de investigación: "asignaturas hermanadas"**
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	**E. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos científicos y tecnológicos.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 347-348).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 349)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 350-351)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 351-352)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 352)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 353)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: "asignaturas hermanadas"**
		8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor		

			- Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos. 3. Inferencia. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Distribuciones Bidimensionales**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **distribuciones bidimensionales.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: "Asignaturas hermanadas"**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje **Proyecte de investigación: "asignaturas hermanadas"** como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que

sea necesario determinar si existe o no dependiencia entre dos variables cualeaquiera. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología o Educación Física, Física y Química, etc.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 13. Combinatoria y probabilidad.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

En la primera parte de esta unidad se tratan las diferentes técnicas de conteo para contar agrupaciones en muy distintas situaciones (diagramas en árbol, variaciones, permutaciones y combinaciones). A continuación, seguimos con los números combinatorios y con el cálculo de probabilidades a partir de la relación entre la frecuencia relativa de un suceso y la ley de los grandes números. La unidad termina con el cálculo de probabilidades en experiencias compuestas dependientes e independientes.

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos científicos y tecnológicos que se plantean en la sociedad.	**F. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autoconciencia encaminadas a reconocer emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Trabajo en equipo y toma de decisiones. - Reconocimiento y aceptación de diversos planteamientos en la resolución de problemas y tareas matemáticas, transformando los enfoques de los demás en nuevas y mejoradas estrategias propias, mostrando empatía y respeto en el proceso. - Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas, en equipos heterogéneos. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas para desarrollar una comunicación efectiva: la escucha activa, la formulación de preguntas o solicitud y prestación de ayuda cuando sea necesario. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia en el avance de la ciencia y la tecnología.	**Página inicial (págs. 354-355)** Texto sobre el origen de la combinatoria y probabilidad. **Resuelve (pág. 355)** Actividades de la sección.

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Manejar algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la modelización y resolución de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, evaluando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología, describiendo el procedimiento utilizado.	**B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 366).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 367)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 368-369)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 366).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 367)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 368-369)** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 366).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 367)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 368-369)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 370)** Problemas propuestos en la sección.

		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 366).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 367)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 368-369)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 370)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 371)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 371)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	**B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	**Autoevaluación (pág. 371)** **Autoevaluación (pág. 371)**
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor	**B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. **E. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 366).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 367)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 368-369)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 370)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 371)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 371)** Problemas propuestos en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Combinatoria y probabilidad**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **combinatoria y probabilidad.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

1.º Bachillerato. Matemáticas Aplicadas a las CC.SS. I

Unidad 1. Los Números Reales.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Los contenidos de esta unidad son conocidos, prácticamente en su totalidad, al comenzar este curso. Aquí se revisan y se profundiza en ellos, poniendo el énfasis, fundamentalmente, en los aspectos procedimentales básicos para la formación matemática del alumnado.

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de **aprendizaje "PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Los girasoles matemáticos",** cuyo objetivo es que el alumnado determine cuál es el ángulo ideal para que los primordios del girasol vayan llenando lo que será la flor de forma que quepa la mayor cantidad posible de pipas en su superficie.

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

- **Objetivo número 4.7.** De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover **el desarrollo sostenible,** entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible

Pasos de la secuencia de aprendizaje asociados a la unidad.

- **ACTIVIDAD 1: Tanteamos posibles ángulos con papel.** Actividad para trabajar de forma manipulativa el concepto de número racional y generar la necesidad de utilizar otros tipos de números, los irracionales.
- **ACTIVIDAD 2: Simulamos la generación de las semillas con Geogebra.** Con esta actividad se espera que el alumnado se de cuenta de que poniendo números racionales, los puntos se acaban distribuyendo en radios o rayos y que necesitan un tipo de número que no se pueda expresar como fracción.
- **ACTIVIDAD 3: Buscamos el irracional más adecuado.** Con esta actividad se pretende que se entienda que no es suficiente con tomar un número irracional para que la distribución de las semillas sea «buena», es importante que el número irracional no tenga una buena aproximación fracionaria en pocos pasos con la fracción continua. Cuanto más difícil sea encontrar una fracción que lo aproxime, mejor se colocarán las pipas, menos oportunidad hay de que aparezcan los rayos o radios en la colocación.
- **ACTIVIDAD 4: Y si las semillas también crecen...simulemos con Scratch.** Esta actividad consiste en simular la distribución de semillas programando con bloques con Scratch y jugar con la posibilidad de que vayan creciendo en radio.

Programación

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 28-29)** Texto sobre origen y evoluación de los números reales. **Resuelve (pág. 29)** Actividades de la sección. **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"**
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	**A. Sentido numérico.** 2. Cantidad. - Números reales (racionales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades. 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 45-48).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 49)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 50-52)** Problemas propuestos en la sección.

STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**A. Sentido numérico.** 2. Cantidad. - Números reales (racionales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades. 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 45-48).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 49)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 50-52)** **Problemas propuestos en la sección.**
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	**A. Sentido numérico.** 2. Cantidad. - Números reales (racionales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades. 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 45-48).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 49)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 50-52)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 52-53)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido numérico.** 2. Cantidad. - Números reales (racionales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades. 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.	**Autoevaluación (pág. 53)** **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"** **Autoevaluación (pág. 53)** **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"**
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	**A. Sentido numérico.** 2. Cantidad. - Números reales (racionales e irracionales): comparación, ordenación, clasificación y contraste de sus propiedades.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 45-48).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 49)** Problemas guiados en la sección.

		8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.	**Para practicar (págs. 50-52)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 52-53)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 53)** Cuestiones propuestas en la sección. **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **origen y evolución de los números**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los números reales.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje **Proyecto de Investigación: "Los girasoles matemáticos"** como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea

necesario trabajar con números irracionales. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología, Física, Química, etc.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 2. Aritmética Mercantil

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

De esta unidad consideramos especialmente importante la adquisición de los automatismos que permitan obtener aumentos y disminuciones porcentuales, así como su aplicación al cálculo de intereses bancarios, tanto en años como en meses o días. Estos apartados podemos considerarlos de repaso, pues se han visto reiteradamente en cursos anteriores. Sin embargo, se justifica su presencia por su enorme importancia y por la necesidad de que se adquiera destreza de cálculo que permita manejar estos conceptos de manera automática.

El concepto de TAE, de gran actualidad, es sencillo y merece la pena trabajarlo. Otro tanto ocurre con el significado de los pagos mensuales (o anuales, o trimestrales) necesarios para amortizar un préstamo: cada mensualidad sirve para pagar los intereses generados en el último mes por la cantidad adeudada y para amortizar parte de la deuda. El valor de la mensualidad debe ser tal que la última salde por completo lo adeudado. Se explica este proceso y se ofrecen ejemplos en los que se ve mes a mes.

También se deduce la fórmula de las anualidades (o mensualidades). No obstante, pensamos que puede prescindirse de este apartado pues, además de presentar dificultades teóricas notables y no figurar entre las prescripciones de los programas oficiales, rara vez necesitamos calcular una mensualidad (sí necesitamos comprobar si la mensualidad que se nos impone responde a la cantidad adecuada). Acaso podría enseñarse la fórmula y su utilización en casos concretos.

Por último, se cierra la unidad explicando el tipo de productos que suelen ofrecer los bancos, con una breve exposición sobre los más frecuentes.

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de **aprendizaje "Proyecto de investigación: consultoría bancaria"**, cuyo objetivo es que el alumnado cree un comparador de préstamos bancarios.

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

- **Objetivo número 1.4** Para 2030, garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los más vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías y los servicios económicos, incluida la microfinanciación.
- **Objetivo número 4.6** De aquí a 2030, asegurar que todos los jóvenes y una proporción considerable de los adultos, tanto hombres como mujeres, estén alfabetizados y tengan nociones elementales de aritmética.
- **Objetivo número 8.10** Fortalecer la capacidad de las instituciones financieras nacionales para fomentar y ampliar el acceso a los servicios bancarios, financieros y de seguros para todos.
- **Objetivo número 10.3** Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto.

Programación

- **Objetivo número 10.4** Adoptar políticas, especialmente fiscales, salariales y de protección social, y lograr progresivamente una mayor igualdad.
- **Objetivo número 10.5** Mejorar la reglamentación y vigilancia de las instituciones y los mercados financieros mundiales y fortalecer la aplicación de esos reglamentos

Pasos de la secuencia de aprendizaje asociados a la unidad.

- **ACTIVIDAD 1: Construimos una calculadora de cuotas para préstamos.** Actividad que consiste en diseñar una calculadora de cuotas para préstamos utilizando una hoja de cálculo.
- **ACTIVIDAD 2: Buscamos información sobre algunos términos bancarios.** Actividad que consiste en que el alumnado se familiarice con términos tales como TIN, TAE, euribor, comisión bancaria, etc. y su interpretación en problemas financieros.
- **ACTIVIDAD 3: Comparamos préstamos.** Con esta actividad se pretende que el alumnado utilizando los conocimientos de la actividad 2 y con el uso de la calculadora construida en la actividad 1 pueda determinar ante la información proporcionada por diferentes entidades bancarias, qué prestamo es más ventajoso para el cliente.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 54-55)** Texto sobre origen y evoluación de la arimética mercantil. **Resuelve (pág. 55)** Actividades de la sección. **Proyecto de Investigación: "Consultoría bancaria"**
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. 4. Educación financiera. - Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos…) con herramientas tecnológicas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 70-71).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 72)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 73-74)** Problemas propuestos en la sección.

STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. 4. Educación financiera. - Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos…) con herramientas tecnológicas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 70-71).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 72)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 73-74)** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas. 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. 4. Educación financiera. - Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos…) con herramientas tecnológicas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 70-71).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 72)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 73-74)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 74-75)** Problemas propuestos en la sección. **Ejercicios y problemas resueltos (págs. 70-71).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 72)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 73-74)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 74-75)** Problemas propuestos en la sección. **Para profundizar (pág. 75)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.	**Autoevaluación (pág. 75)** **Proyecto de Investigación: "Consultoría bancaria"**

		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	4. Educación financiera. - Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos…) con herramientas tecnológicas.	**Autoevaluación (pág. 75)** **Proyecto de Investigación: "Consultoría bancaria"**
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. 4. Educación financiera. - Resolución de problemas relacionados con la educación financiera (cuotas, tasas, intereses, préstamos…) con herramientas tecnológicas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 70-71).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 72)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 73-74)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 74-75)** Problemas propuestos en la sección. **Para profundizar (pág. 75)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de Investigación: "Consultoría bancaria"**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Aritmética Mercantil**. Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **aritmética mercantil.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

    En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: "Consultoría bancaria"**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje **Proyecto de Investigación: "Consultoría bancaria"** como los aspectos que se trabajan al final de la unidad pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario la elaboración de un presupuesto bancario ante un préstamo, o realizar una comparativa de préstamos ofrecidos por una o varias entidades bancarias. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser la Economía, las Ciencias Sociales, etc.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 3. Álgebra

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Además de tener claros los conceptos, es fundamental que los estudiantes adquieran destreza en la descomposición factorial de polinomios, así como en las operaciones con fracciones algebraicas.

El paralelismo entre la divisibilidad en el campo de los polinomios y en el de los números enteros, y entre las fracciones algebraicas y las numéricas, además de ser conceptualmente importante, aporta un recurso didáctico muy válido, pues el conocimiento que el alumnado tiene sobre estos aspectos numéricos sirve como organizador del aprendizaje de los correspondientes conceptos y procedimientos algebraicos.

En estos niveles, más que explicaciones teóricas de conceptos relacionados con las ecuaciones, que el alumnado ya conoce, lo que precisa es ejercitarse en el uso de estas técnicas y en la oportunidad de su utilización. Por ello, debe tomar el protagonismo de su aprendizaje y realizar los ejercicios que se plantean a lo largo de la unidad. En este proceso le será de gran ayuda, para aclarar sus dudas, los «ejercicios resueltos» que se le ofrecen.

La amplísima oferta de ejercicios y problemas que se expone al final de la unidad permitirá al profesorado seleccionar propuestas acordes con las necesidades de cada estudiante.

Las dificultades que con tanta frecuencia tiene el alumnado para traducir al lenguaje algebraico son debidas, en parte, a la falta de entrenamiento en la resolución de los correspondientes problemas aritméticos.

Se ha prestado una atención especial a la resolución gráfica de sistemas de inecuaciones lineales con dos incógnitas como preparación básica para la programación lineal, que es contenido fundamental en el 2.° curso. Sin embargo, tienen suficiente interés en sí mismos como para que sean útiles y formativos para los que no cursen esta materia en 2.° de Bachillerato.

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 76-77)** Texto sobre origen y evoluación del álgebra, lenguaje algebraico y resolución de ecuaciones y sistemas. **Resuelve (pág. 77)** Actividades de la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 93-95).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 96)** Problemas guiados en la sección.

		1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	**C. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas. 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Para practicar (págs. 97-100)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. **C. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas. 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 93-95).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 96)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 97-100)** Problemas propuestos en la sección.

			- Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. **C. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas. 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 93-95).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 96)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 97-100)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 100-101)** Problemas propuestos en la sección.

		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 93-95).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 96)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 97-100)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 100-101)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. **C. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas. 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Autoevaluación (pág. 101)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 101)**

CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	**A. Sentido numérico.** 3. Sentido de las operaciones. - Potencias, raíces y logaritmos: comprensión y utilización de sus relaciones para simplificar y resolver problemas. **C. Sentido algebraico.** 1. Patrones. - Generalización de patrones en situaciones sencillas. 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. - Ecuaciones, inecuaciones y sistemas: modelización de situaciones de las ciencias sociales y de la vida real. 3. Igualdad y desigualdad. - Resolución de ecuaciones, inecuaciones y sistemas de ecuaciones e inecuaciones no lineales en diferentes contextos. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 93-95).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 96)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 97-100)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 100-101)** Problemas propuestos en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Álgebra.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **el álgebra.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.

      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 4. Funciones I

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Se empieza recordando los conceptos básicos: función, dominio, recorrido, las diversas formas de definir una función y las razones que restringen el dominio de definición.

A continuación, se repasan una serie de familias de funciones (lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa y radicales) y las funciones definidas mediante «trozos» de las anteriores.

Se dedica una atención muy especial al manejo de la recta, al significado de la pendiente y a la obtención de su expresión analítica. La importancia de estas destrezas justifica la reiteración en su tratamiento. Aquí se completa con un pequeño estudio de la interpolación lineal y cuadrática.

Merece una atención especial la parábola, su identificación a partir de la expresión analítica y la representación a partir de su vértice y del signo del coeficiente de x^2. Al igual que se trató la interpolación lineal en la sección de funciones lineales, en esta sección se estudia la interpolación parabólica. Se aprende a calcular la ecuación de la parábola que pasa por tres puntos mediante un sistema de ecuaciones y por el método de Newton. Y, con ella, se realiza la interpolación.

Es frecuente que los estudiantes encuentren dificultades en la obtención del dominio de definición de una función debido a la carencia de destrezas algebraicas.

También suele presentar dificultades la percepción de las asíntotas de las funciones de proporcionalidad inversa, pero este aprendizaje supone una buena base para el futuro tratamiento de las ramas infinitas de funciones más complejas.

En las funciones definidas «a trozos» hay que prestar especial atención a las limitaciones impuestas a cada una de las curvas que intervienen. La destreza en la representación e interpretación de este tipo de funciones permitirá la definición de nuevas funciones, como «parte entera», «parte decimal» y «valor absoluto», que encontramos en algunas situaciones ligadas al mundo real y aportará, más adelante, un soporte para la comprensión de las ideas de límite y continuidad.

La familiarización del alumnado con las distintas curvas que se van a estudiar, se desencadena proponiéndole asociar gráficas a expresiones analíticas, haciendo uso tanto del conocimiento previo que de ellas tengan como de la obtención de algunos de sus puntos, con o sin ayuda de la calculadora.

Con todo ello, se pretende aportar y consolidar un bagaje de conocimientos básicos que implican una notable familiaridad con las funciones de más uso, lo cual es interesante por sí mismo y, además, resultará indispensable para poder construir los conceptos básicos del análisis que se verán a continuación: límites y derivadas.

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de **aprendizaje** **"PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: ¿son parábolas?",** que consiste en modelizar cómo se comporta el agua que sale de una garrafa en función de la altura a la que está el nivel de ésta.

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

Programación

- **Objetivo número 4.7.** De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.
- **Objetivo número 6.4.** De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.
- **Objetivo número 12.a** Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia modalidades de consumo y producción más sostenibles.

Pasos de la secuencia de aprendizaje asociados a la unidad.

- **ACTIVIDAD 1: ¿Qué parabola es?.** Esta actividad consiste en determinar la fórmula de las parábolas que describe el agua al vaciarse por diferentes agujeros a distintas alturas de una garrafa de agua.
- **ACTIVIDAD 2: ¿Es una parábola?.** Consiste en determinar qué función es la que relaciona la altura a la que está el orificio en la garrafa y el alcance del chorro de agua que sale de ella.
- **ACTIVIDAD 3: Con más altura.** Consiste en realizar el mismo estudio que en la actividad 2 cuando subimos la garrafa a una banqueta y reflexionar sobre los resultados.

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 106-107)** Texto sobre el concepto de función y su aplicación en la actualidad. **Resuelve (pág. 107)** Actividades de la sección. **Proyecto de investigación: “¿son parábolas?”.**

STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 123-125).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 126)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 127-129)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 123-125).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 126)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 127-129)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**

			- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 123-125).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 126)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 127-129)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 129-130)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 123-125).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 126)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 127-129)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 129-130)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 131)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 131)** Problemas propuestos en la sección.

STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Autoevaluación (pág. 131)** **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".** **Autoevaluación (pág. 131)** **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 123-125).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 126)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 127-129)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 129-130)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 131)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 131)** Problemas propuestos en la sección.

			- Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Proyecto de investigación: "¿son parábolas?".**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Funciones.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las funciones.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de investigación: ¿Son parábolas?**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje **Proyecto de investigación: "¿son parábolas?"** como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea necesario aplicar el método científico. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser Biología y Geología, Física y Química, Tecnología, etc.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 5. Funciones II.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Esta unidad es, en cierto modo, prolongación de la anterior: se prosigue la descripción de familias de funciones básicas.

Las funciones trigonométricas son el mejor modelo para introducir y estudiar las funciones periódicas. Además, posiblemente sea este el campo en el cual el concepto de periodicidad encuentra su aplicación más habitual.

La función logarítmica se presenta a partir de la exponencial. Este planteamiento obliga al estudio de la función inversa y, por tanto, al de función compuesta. Estos conceptos son introducidos de manera gradual, prestándoles la debida atención, teniendo en cuenta lo útiles que resultarán cuando se aprendan las reglas de derivación.

Tanto para las funciones trigonométricas como para las logarítmicas, creemos suficiente un tratamiento superficial de las mismas: nos centramos en ser capaces de asociar, en cada caso, la forma de una curva con la expresión analítica correspondiente, apoyándonos para ello en la obtención de valores con la calculadora.

De la función exponencial se necesita, sin embargo, un conocimiento más profundo. Y ello por una razón fundamental: la gran cantidad de situaciones en las que las Ciencias Sociales hacen uso de esta idea para modelizar fenómenos reales (estudio del crecimiento de una población, asignación de probabilidades a partir de distribuciones estadísticas, etc.).

La comprensión de las funciones trigonométricas puede hacerse difícil debido, sobre todo, a los escasos o nulos conocimientos trigonométricos que atesora el alumnado cuando llega a este curso. Por ello, el estudio debe hacerse con la suficiente parsimonia.

La operación de la composición de funciones presenta para la mayoría de estudiantes grandes dificultades. Es habitual que el alumnado tenga la sensación de que se trata de un concepto fácil, cuando en realidad no lo domina. Por ello, es necesario insistir sobre esta idea, realizando multitud de ejemplos.

El reconocimiento de una función como compuesta de otras resulta fundamental para, posteriormente, aplicar la regla de la cadena en la obtención de derivadas, posiblemente, una de las principales herramientas del cálculo diferencial.

Hemos optado por introducir la unidad presentando el origen de estas funciones y mostrando una serie de fenómenos reales y sencillos que describen con exactitud varias de las funciones que se van a estudiar. Pensamos que, una vez más, las situaciones cotidianas en las que de forma natural aparecen las matemáticas, son la mejor forma de motivar a los estudiantes para un estudio serio y profundo.

Programación

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 132-133)** Texto sobre las funciones exponencias, logarítmicas y trigonométricas. **Resuelve (pág. 133)** Actividades de la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 147-149).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 150)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 151-133)** Problemas propuestos en la sección.

		1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	- Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 147-149).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 150)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 151-133)** Problemas propuestos en la sección.

			alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 147-149).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 150)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 151-133)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 153-155)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 147-149).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 150)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 151-133)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 153-155)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 155)** Cuestiones propuestas en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de	**Autoevaluación (pág. 131)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 131)**

			funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 147-149).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 150)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 151-133)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 153-155)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 155)** Cuestiones propuestas en la sección.

			mediante el razonamiento lógico.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Funciones.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las funciones.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de investigación: ¿Son parábolas?**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 6. Límite de funciones. Continuidad y ramas infinitas

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

La idea gráfica, tanto de continuidad y discontinuidad como de los distintos tipos de límites y ramas infinitas, es sencilla y clara. El paso a la obtención de métodos analíticos por los que se reconozcan estas características de las funciones a partir de sus expresiones analíticas es el contenido fundamental de esta unidad. El estudiante debe ser consciente del proceso seguido:

¿Con qué fin seguimos ese proceso? Pues, si es fácil apreciar tales características sobre la gráfica, ¿para qué ir a buscarlas en las expresiones analíticas, donde resulta difícil y laborioso hallarlas? Aunque la respuesta es obvia, debemos subrayarla: habitualmente, las funciones se nos dan analítica y no gráficamente.

Destacamos como especialmente importantes estas consideraciones didácticas:

- El resultado que afirma «Todas las funciones definidas por sus expresiones analíticas elementales (es decir, todas las que conocemos hasta ahora) son continuas en todos los puntos en los que están definidas» nos permite obtener como obvios infinidad de límites en los que no existe indeterminación.
- El interés de recurrir a la calculadora para dilucidar el signo en los siguientes casos: algunos límites infinitos cuando $x \to a$ por la derecha o por la izquierda, o el signo de la diferencia entre una función y su asíntota para situar respecto a esta la rama infinita.
- «El protagonismo de una función polinómica, cuando $x \to +\infty$ o $x \to -\infty$, lo desempeña su término de mayor grado». Esta sencilla afirmación resulta sumamente fecunda para el cálculo de límites en el infinito en los que intervengan expresiones polinómicas. Es deseable que los estudiantes lo entiendan a la perfección, y automaticen su uso. Y, en lo posible, lo hagan extensivo a otro tipo de funciones.
- Puesto que en este nivel solo veremos asíntotas oblicuas en funciones racionales, hemos considerado que basta con aprender la obtención de estas mediante el cálculo algebraico del cociente $P(x) : Q(x)$. No obstante, se añade la definición con límites para aquellos estudiantes que quieran saber un poco más.

No es en los procesos matemáticos donde suelen hallarse las mayores dificultades de los estudiantes, sino en la correcta interpretación de los mismos y el papel que desempeñan en la representación gráfica de funciones. Una forma de ir suavizando esta dificultad es, creemos, interpretar gráficamente todo resultado analítico que se obtenga.

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 156-157)** Texto sobre el concepto de límite, antecendentes y evolución y para que sirve la continuidad de funciones. **Resuelve (pág. 157)** Actividades de la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 177-179).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 180)** Problemas guiados en la sección.

		1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	**C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Para practicar (págs. 181-183)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. **C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 177-179).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 180)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 181-183)** Problemas propuestos en la sección.

			4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. **C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 177-179).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 180)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 181-183)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 183-184)** Problemas propuestos en la sección.

		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 177-179).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 180)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 181-183)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 183-184)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 185)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 185)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. **C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales.	**Autoevaluación (pág. 185)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 185)**

			5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. **C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 177-179).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 180)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 181-183)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 183-184)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 185)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 185)** Problemas propuestos en la sección.

			mediante el razonamiento lógico.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Límites de funciones. Continuidad y ramas infinitas.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **los límites de funciones, continuidad y ramas infinitas.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 7. Derivadas

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

En la entrada de la unidad el problema Movimiento *de una partícula* es muy adecuado para aproximarnos a la idea de cambio y variación en un intervalo y en un instante, antes de definir formalmente la T.V.M. y la T.V.I.

Además de esta actividad puede ser muy útil comenzar con la siguiente:

Sobre un papel cuadriculado y en unos ejes coordenados se dibuja una gráfica. En uno de sus puntos de abscisa *a* se traza la recta tangente. Se halla su pendiente, *m,* tomando como referencia la cuadrícula. Pondremos: $f'(a) = m$. Es decir, antes de dar ninguna definición de derivada, se identifica, de forma práctica, la derivada de una función en un punto con la pendiente de la recta tangente a su gráfica en ese punto.

La realización de varios ejercicios como este sirve para que el alumno sepa dónde se dirige cuando da los pasos para hallar la derivada mediante el límite del cociente incremental y para destacar que la pendiente o inclinación de la recta tangente a la curva en un punto representa la rapidez de cambio instantáneo. Así pues, cuanto mayor es la inclinación de la recta tangente en un punto, mayor es la rapidez de cambio del valor de la función en las proximidades del punto.

El desarrollo de esta unidad es, por completo, tradicional: se exponen los elementos teóricos y prácticos necesarios para que el alumnado domine los conceptos de derivada de una función en un punto y de función derivada, para que aprenda las reglas de derivación, etc.

En las aplicaciones de la función derivada, nos centraremos en los aspectos siguientes:

- Ecuación de la recta tangente a una curva en un punto.
- Obtención de los puntos singulares.
- Crecimiento y decrecimiento en un punto y en un intervalo.

La unidad termina con un apartado dedicado al estudio y la representación de funciones. Para ello debemos aprovechar los conocimientos adquiridos sobre límites (continuidad, ramas infinitas) y derivadas para afrontar el fin principal: la construcción de gráficas. Se dan los pasos necesarios para representar sistemáticamente dos grandes familias de funciones, polinómicas y racionales.

Programación

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 186-187)** Texto sobre el concepto y evolución de derivadas y aplicaciones. **Resuelve (pág. 187)** Actividades de la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 206-209).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 210)** Problemas guiados en la sección.

		1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	- Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales. **C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Para practicar (págs. 211-213)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales. **C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 206-209).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 210)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 211-213)** Problemas propuestos en la sección.

			- Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales. **C. Sentido algebraico.**	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 206-209).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 210)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 211-213)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 213-214)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 206-209).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 210)** Problemas guiados en la sección.

			4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	**Para practicar (págs. 211-213)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 213-214)** Problemas propuestos en la sección. . **Cuestiones teóricas (pág. 214)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (págs. 214-215)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales. **C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de	**Autoevaluación (pág. 215)**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 215)**

			funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	**B. Sentido de la medida.** 2. Cambio. - Límites: estimación y cálculo a partir de una tabla, un gráfico o una expresión algebraica. - Continuidad de funciones: aplicación de límites en el estudio de la continuidad. - Derivada de una función: definición a partir del estudio del cambio en contextos de las ciencias sociales. **C. Sentido algebraico.** 2. Modelo matemático. - Relaciones cuantitativas esenciales en situaciones sencillas: estrategias de identificación y determinación de la clase o clases de funciones que pueden modelizarlas. 4. Relaciones y funciones. - Representación gráfica de funciones utilizando la expresión más adecuada. - Propiedades de las distintas clases de funciones, incluyendo, polinómica, exponencial, racional sencilla, irracional, logarítmica, periódica y a trozos: comprensión y comparación. - Álgebra simbólica en la representación y explicación de	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 206-209).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 210)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 211-213)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 213-214)** Problemas propuestos en la sección. . **Cuestiones teóricas (pág. 214)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (págs. 214-215)** Problemas propuestos en la sección.

			relaciones matemáticas de las ciencias sociales. 5. Pensamiento computacional. - Formulación, resolución y análisis de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales utilizando programas y herramientas adecuados. - Comparación de algoritmos alternativos para el mismo problema mediante el razonamiento lógico.	

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Derivadas.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **las derivadas.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 8. Distribuciones bidimensionales

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

La visión intuitiva es básica para un buen aprendizaje de las distribuciones bidimensionales:

- A cada individuo de una población estadística se le asocian dos valores correspondientes a dos variables, *x* e *y*. Consideradas como coordenadas, dan lugar a un punto (*x, y*) en un diagrama de ejes cartesianos. El conjunto de todos los puntos correspondientes a la totalidad de los individuos (nube de puntos) permite visualizar la relación entre las dos variables: correlación.
- La forma de la nube de puntos informa sobre el tipo de correlación: más o menos fuerte, positiva o negativa.
- La recta que se amolda a la nube de puntos, recta de regresión, marca la tendencia en la variación de una variable respecto a la otra.

Con los problemas que se proponen para empezar se pretende hacer ver en qué consiste la correlación, que puede ser positiva o negativa, y que a partir de la nube de puntos se visualizan muchos matices de esa relación. El primer apartado insiste en esa línea por la que, a partir de la percepción gráfica de la correlación, se llega a las ideas clave y a la nomenclatura básica. En adelante, se matematiza el proceso: se obtienen fórmulas para medir la correlación y para obtener la recta de regresión.

Situación de aprendizaje

Esta unidad se integra dentro de la situación de **aprendizaje "PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: Asignaturas hermanadas",** cuyo objetivo es determinar si un alumno saca buenas notas en una asignatura si en otra también lo hará, o por el contrario, serán asignaturas antagónicas.

Objetivos de **Desarrollo Sostenible** abordados:

- **Objetivo número 4.3** De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.
- **Objetivo número 4.7** De aquí a 2030, asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible.

Pasos de la secuencia de aprendizaje asociados a la unidad.

- **ACTIVIDAD 1: Gana quién más se acerque al valor.** Actividad para determinar a partir de los datos de las calificaciones de un alumno en determinadas materias si existe o no correlación fuerte entre ellas mediante representación gráfica usando para ello hoja de cálculo y realizando el trabajo de forma colaborativa entre el alumnado. El alumnado realizará una porra para determinar qué materias son más cercanas en notas y cuales no.
- **ACTIVIDAD 2: Obtención de las correlaciones y búsqueda de ganadores. Actividad para determinar de forma exacta la existencia o no de correlación entre las notas de las diferentes materias. Para ello se calculará el**

coeficiente de correlación mediante una hoja de cálculo. Aquí se podrá contrastar quién ha ganado o no la porra realizada en la actividad 1.

- **ACTIVIDAD 3: Dar la vuelta a la gráfica y buscar rectas de regresión.** Con esta actividad el alumnado va a representar la gráfica de las dos asignaturas con mayor correlación entre ellas de dos formas distintas y se calcularán las correspondientes rectas de regresión. Posteriormente se reflexionará sobre los resultados obtenidos.

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 220-221)** Texto sobre el concepto, origen y evolución de las distribuciones bidimensionales, correlación, etc. **Resuelve (pág. 220)** Actividades de la sección. **Proyecto de investigación: “asignaturas hermanadas”**
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso. 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	**D. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 235-236).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 237)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 238-239)** Problemas propuestos en la sección.

			- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales. - Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos.	
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**D. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales. - Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 235-236).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 237)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 238-239)** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**D. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 235-236).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 237)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 238-239)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 239-240)** Problemas propuestos en la sección.

		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	- Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales. - Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 235-236).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 237)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 238-239)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (págs. 239-240)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 240)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 241)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**D. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística. - Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales. - Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos.	**Autoevaluación (pág. 241)** **Proyecto de investigación: "asignaturas hermanadas"**
		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.		**Autoevaluación (pág. 241)** **Proyecto de investigación: "asignaturas hermanadas"**
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.	**D. Sentido estocástico.** 1. Organización y análisis de datos. - Organización de los datos procedentes de variables bidimensionales: distribución conjunta y distribuciones marginales y condicionadas. Análisis de la dependencia estadística.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 235-236).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 237)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 238-239)** Problemas propuestos en la sección.
		8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.		

			- Estudio de la relación entre dos variables mediante la regresión lineal y cuadrática: valoración gráfica de la pertinencia del ajuste. Diferencia entre correlación y causalidad. - Coeficientes de correlación lineal y de determinación: cuantificación de la relación lineal, predicción y valoración de su fiabilidad en contextos de las ciencias sociales. - Calculadora, hoja de cálculo o *software* específico en el análisis de datos estadísticos.	**Para resolver (págs. 239-240)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 240)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 241)** Problemas propuestos en la sección. **Proyecto de investigación: "asignaturas hermanadas"**

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Distribuciones Bidimensionales.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **distribuciones bidimensionales.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**
  - **Proyecto de Investigación: "Asignaturas hermanadas".**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

Interdisciplinariedad

Tanto las actividades de la unidad vinculadas a la situación de aprendizaje **Proyecto de investigación: "asignaturas hermanadas"** como los aspectos que se trabajan al final del bloque pueden extrapolarse a diferentes situaciones en las que sea

necesario determinar si existe relación y dependencia entre dos variables cualesquiera. Por tanto, el aprendizaje de dichas actividades puede ser aplicado de forma natural en otras áreas, como pueden ser la Economía, la Geografía, las Ciencias Políticas, la Psociología, etc.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 9. Combinatoria y probabilidad

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

En la primera parte de esta unidad se tratan las diferentes técnicas de conteo para contar agrupaciones en muy distintas situaciones (diagramas en árbol, variaciones, permutaciones y combinaciones). A continuación, seguimos con los números combinatorios y con el cálculo de probabilidades a partir de la relación entre la frecuencia relativa de un suceso y la ley de los grandes números. La unidad termina con el cálculo de probabilidades en experiencias compuestas dependientes e independientes.

Programación

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 242-243)** Texto sobre el origen de la combinatoria y probabilidad. **Resuelve (pág. 243)** Actividades de la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria.). **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 254).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 255)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 256-257)** Problemas propuestos en la sección.

		1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	**D. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria.). **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. **D. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 254).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 255)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 256-257)** Problemas propuestos en la sección.
STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria.). **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 254).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 255)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 256-257)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 258)** Problemas propuestos en la sección.

		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.	**D. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 254).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 255)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 256-257)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 258)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 259)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 259)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas. 5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria.). **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. **D. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	**Autoevaluación (pág. 259)** **Autoevaluación (pág. 259)**

CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	**A. Sentido numérico.** 1. Conteo. - Estrategias y técnicas de recuento sistemático (diagramas de árbol, técnicas de combinatoria.). **B. Sentido de la medida.** 1. Medición. - La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios. **D. Sentido estocástico.** 2. Incertidumbre. - Estimación de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa. - Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 254).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 255)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 256-257)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 258)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 259)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 259)** Problemas propuestos en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Combinatoria y probabilidad.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **combinatoria y probabilidad.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 10. Distribuciones de probabilidad de variable discreta.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Se presentan las distribuciones de probabilidad comparándolas con las distribuciones estadísticas o distribuciones de frecuencias. Debe quedar claro que, en las distribuciones de frecuencia de variable discreta, la probabilidad asignada a cada valor se representa por la altura de una barra, mientras que en las de variable continua, la probabilidad en un intervalo se representa mediante el área del rectángulo correspondiente.

También es importante entender las definiciones de los parámetros μ y σ en una distribución de probabilidad de variable discreta como idealización de los correspondientes parámetros en las distribuciones estadísticas, pasando de las frecuencias relativas f_i/N a las probabilidades, p_i.

En las páginas introductorias se presenta el aparato de Galton como elemento motivador de lo que, en páginas posteriores, será la distribución binomial. Resulta útil, didácticamente, la referencia al aparato de Galton, y razonar sobre él tal como se hace en el texto. El paralelismo con «el número de caras que se obtiene al lanzar n monedas» sirve para hacer la transferencia a distribuciones bidimensionales con $p \neq 1/2$, pues las monedas podrían ser chinchetas o cualquier otro instrumento aleatorio. También se introduce la distribución de Poisson.

Programación

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 260-261)** Texto sobre distribuciones de probabilidad y las más importantes. **Resuelve (pág. 261)** Actividades de la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 273).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 274)** Problemas guiados en la sección.

		1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal. 4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Para practicar (págs. 275)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal. 4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 273).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 274)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 275)** Problemas propuestos en la sección.

STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal. 4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 273).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 274)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 275)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 276)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 273).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 274)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 275)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 276)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 277)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 277)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.	**Autoevaluación (pág. 277)**

		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Autoevaluación (pág. 277)**
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal. 4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Ejercicios y problemas resueltos (pág. 273).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 274)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 275)** Problemas propuestos en la sección. **Para resolver (pág. 276)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 277)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 277)** Problemas propuestos en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Distribuciones de probabilidad.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **distribuciones de probabilidad de variable discreta.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.

Unidad 11. Distribuciones de probabilidad de variable continua.

Temporalización Nº de sesiones: 8-10

Descripción / Justificación

Para la comprensión de las distribuciones de probabilidad de variable continua resultan eficaces las actividades del *Resuelve* de la unidad: procurar que la distribución de probabilidad encierre exactamente 100 cuadraditos propicia asimilar que lo que importa en estas distribuciones es el área correspondiente al intervalo. Con ella se está en disposición de entender el papel que desempeña la función de densidad en la descripción de una probabilidad de variable continua. El cálculo de probabilidades a partir de la función de densidad se realiza para funciones uniformes o de crecimiento constante en las que las probabilidades son áreas de rectángulos o de trapecios.

La curva normal es muy importante, pues son multitud las distribuciones que se rigen por ella, como se comenta en el texto del libro. El proceso que se sigue en este, sirve para familiarizar al alumnado con ella antes de comenzar a utilizar las tablas. Se procede a una detallada utilización del reparto de áreas en los intervalos $(\mu - \sigma, \mu + \sigma)$, $(\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma)$ y $(\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma)$, a partir de la cual el significado de las tablas y su aplicación al cálculo de probabilidades cualesquiera se ve como algo natural y sencillo.

Puede completarse con una actividad de aula, en la que participen los estudiantes: «Vamos a estudiar las estaturas de todos los soldados de un regimiento. Sabemos que se distribuyen según una curva normal. ¿Cuáles pueden ser su media y su desviación típica?». Supongamos que, tras discutir algún tiempo, se acuerda que $\mu = 165$ cm y $\sigma = 5$ cm. Esto significaría que solo el 0,13 % medirían más de $165 + 3 \cdot 5 = 180$. Es decir, poco más del 1 por mil. No es razonable: hay que buscar otros parámetros... Cuando se haya llegado a unos parámetros que parezcan razonables, por ejemplo, $\mu = 170$ cm y $\sigma = 6$ cm, se podrá responder a preguntas del tipo: ¿qué porcentaje de soldados miden menos de 164 cm? ¿Y entre 176 cm y 182 cm? ¿Y más de 182 cm?, cuidando que las referencias que se utilicen sean del tipo $\mu + K\sigma$, para $K = 0, 1, 2, 3$.

Obsérvese que, de esta forma, además de familiarizarse con las distribuciones normales, el alumno está tipificando sin ni siquiera darse cuenta de que lo hace. (Es decir, está explicando la variable x en «número de desviaciones típicas que se separa de la media»: $(x - \mu)/\sigma$). Así, cuando lo deba hacer para valores cualesquiera de la variable, lo verá como algo muy razonable.

La posibilidad del paso de una binomial $B(n, p)$ a una normal $N\left(np, \sqrt{npq}\right)$ se hace evidente con las gráficas que hay en el libro. Para el cálculo de probabilidades en este caso es imprescindible recordar que a valores puntuales en la binomial, $x = k$, le corresponden intervalos en la normal, $x \in [k - 0{,}5; k + 0{,}5]$, tal como se recuerda y aplica en el libro de texto.

Para finalizar la unidad, se estudia un procedimiento con el que se puede apreciar de forma subjetiva si una serie de datos obtenidos experimentalmente se ajustan a una normal.

Basado en el Real Decreto 243/2022 de 5 de abril del 2022

Perfil de salida descriptores operativos	Competencias específicas	Criterios de evaluación	Saberes básicos	Evidencias
STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.	6. Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.	6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad reflexionando sobre su contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos en las ciencias sociales que se planteen.	**E. Sentido socioafectivo.** 1. Creencias, actitudes y emociones. - Destrezas de autogestión encaminadas a reconocer las emociones propias, afrontando eventuales situaciones de estrés y ansiedad en el aprendizaje de las matemáticas. - Tratamiento y análisis del error, individual y colectivo como elemento movilizador de saberes previos adquiridos y generador de oportunidades de aprendizaje en el aula de matemáticas. 2. Toma de decisiones. - Destrezas para evaluar diferentes opciones y tomar decisiones en la resolución de problemas. 3. Inclusión, respeto y diversidad. - Destrezas sociales y de comunicación efectivas para el éxito en el aprendizaje de las matemáticas. - Valoración de la contribución de las matemáticas y el papel de matemáticos y matemáticas a lo largo de la historia del avance de las ciencias sociales.	**Página inicial (págs. 278-279)** Texto sobre la distribución normal. **Resuelve (pág. 279)** Actividades de la sección.
STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3	1. Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.	1.1. Emplear algunas estrategias y herramientas, incluidas las digitales, en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, valorando su eficiencia en cada caso.	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 292-293).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 294)** Problemas guiados en la sección.

		1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.	estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal. 4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Para practicar (págs. 295)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.	2. Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad	2.1. Comprobar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal. 4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 292-293).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 294)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 295)** **Problemas propuestos en la sección.**

STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	7. Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.	7.1. Representar ideas matemáticas, estructurando diferentes razonamientos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal. 4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 292-293).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 294)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 295)** **Problemas propuestos en la sección.** **Para resolver (págs. 295-297)** Problemas propuestos en la sección.
		7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.		**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 292-293).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 294)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 295)** **Problemas propuestos en la sección.** **Para resolver (págs. 295-297)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 297)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 297)** Problemas propuestos en la sección.
STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.	5. Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.	5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal.	**Autoevaluación (pág. 297)**

		5.2. Resolver problemas en contextos matemáticos, estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas.	4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Autoevaluación (pág. 297)**
CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD3, CCEC3.2	8. Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.	8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados. 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.	**D. Sentido estocástico.** 3. Distribuciones de probabilidad. - Variables aleatorias discretas y continuas. Parámetros de la distribución. - Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas. - Estimación de probabilidades mediante la aproximación de la binomial por la normal. 4. Inferencia. - Diseño de estudios estadísticos relacionados con las ciencias sociales utilizando herramientas digitales. Técnicas de muestreo sencillas. - Análisis de muestras unidimensionales y bidimensionales con herramientas tecnológicas con el fin de emitir juicios y tomar decisiones: estimación puntual.	**Ejercicios y problemas resueltos (págs. 292-293).** Problemas resueltos en la sección. **Ejercicios y problemas guiados (pág. 294)** Problemas guiados en la sección. **Para practicar (págs. 295)** **Problemas propuestos en la sección.** **Para resolver (págs. 295-297)** Problemas propuestos en la sección. **Cuestiones teóricas (pág. 297)** Cuestiones propuestas en la sección. **Para profundizar (pág. 297)** Problemas propuestos en la sección.

Competencias clave: CCL competencia en comunicación lingüística. **CP** competencia plurilingüe. **STEM** competencia matemática y competencia en ciencia y tecnología. **CD** competencia digital. **CPSAA** competencia personal, social y de aprender a aprender. **CC** competencia ciudadana. **CE** competencia emprendedora. **CCEC** competencia en conciencia y expresión culturales.

METODOLOGÍAS

Las diferentes **estrategias metodológicas** para el desarrollo de la unidad van encaminadas a:

- Aplicar el conocimiento matemático que el alumnado posee en el contexto de la resolución de problemas mediante el uso de técnicas y estrategias de resolución de problemas como: la analogía con otros problemas, la estimación, el ensayo y error, la resolución de manera inversa (ir hacia atrás), el tanteo, la descomposición en problemas más sencillos o la búsqueda de patrones, que les permitan tomar decisiones, anticipar la respuesta, asumir riesgos y aceptar el error como parte del proceso.
- El uso correcto del lenguaje científico como exigencia crucial para transmitir adecuadamente los conocimientos, hallazgos y procesos.
- Enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ideas matemáticas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.
- La adquisición de un conjunto de representaciones matemáticas que amplían significativamente la capacidad para interpretar y resolver problemas de la vida real.

De manera más concreta, para esta unidad se propone:

Una doble página inicial con un **breve texto** que destaca un hecho relevante relacionado con los contenidos de la unidad y que sirve de motivación para comenzar su estudio: **Distribuciones de probabilidad.** Se refuerzan estos planteamientos con un **apartado, «Resuelve»** que es una situación destinada a trabajar y activar los conocimientos previos.

- **Los saberes de la unidad** se dividen en epígrafes y subepígrafes, donde:
  - Se destacan en **negrita** los conceptos más importantes sobre **distribuciones de probabilidad de variable continua.**
  - En la propuesta didáctica, se hacen **sugerencias** sobre cómo abordar el trabajo de determinados apartados y actividades, mediante ejercicio y problemas resueltos y guiados.
  - Se ofrecen **fotografías, ilustraciones y esquemas** aclaratorios.
  - Se proponen actividades para:
    - Para fijar ideas
    - Para practicar
    - Para profundizar
- **Se concluye la unidad** con:
  - **Ejercicios y problemas. Esta sección se organiza en:**
    - Para Practicar. Para afianzar los saberes esenciales
    - Para Resolver. Resuelve problemas para aplicar los saberes a situaciones o problemas.
    - Cuestiones teóricas, para abordar actividades de carácter más teórico.
    - Para profundizar, para usar los saberes en contextos diversos y de diferente complejidad.
      En los diferentes apartados de la sección, se incluyen, cuando se considera necesario, actividades o problemas resueltos a modo de ejemplificación, y desarrollos de estrategias de resolución de problemas.
  - **Autoevaluación**

A lo largo de la unidad, se presentan unos iconos asociados a algunos apartados y actividades, que sugieren metodologías, estrategias, técnicas o piezas clave, tanto en el libro del alumnado como en la propuesta didáctica. Estos iconos pueden contribuir al desarrollo del Plan Lingüístico, el Desarrollo del Pensamiento, el Aprendizaje Cooperativo, la Cultura Emprendedora, Compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Orientación Académico Profesional, la Educación Emocional, la Evaluación o las TIC.

Agrupamientos

Además del trabajo individual, se podrá trabajar en pequeño y gran grupo. Del mismo modo, podremos llevar a cabo actividades mediante interacciones entre alumnado, utilizando algunas de las técnicas cooperativas propuestas en las claves del proyecto.

Espacios

Las actividades que se plantean desde los diferentes apartados se llevarán a cabo fundamentalmente en el aula. Se podrán utilizar otros espacios como el aula TIC, la biblioteca del centro... También se podrán visitar lugares que tengan relación con los contenidos de la unidad, organizando alguna actividad complementaria en horario lectivo o bien a través de algún trabajo monográfico en el que el alumnado realice un trabajo de campo, fomentando la recogida de evidencias en relación a su entorno.

Contexto

X Personal __ Familiar X Escolar X Social

Transversalidad

Contribución al fomento de competencias asociadas al trabajo con las claves pedagógicas del proyecto (desarrollo del pensamiento, trabajo cooperativo, aplicación de las TIC…) en asociación con el resto de materias.

MATERIALES Y RECURSOS

Recursos impresos

Libro del alumnado.

Recursos digitales

- **Libro digital.** Libro digital del profesorado con recursos digitales para cada unidad.
- **Banco de recursos en anayaeducacion.es.** Los siguientes materiales de apoyo pueden reforzar y ampliar el estudio de los contenidos de la materia de Matemáticas.
  - **Programación, propuesta didáctica y documentación del proyecto.** Diferentes documentos dirigidos al profesorado que explican el proyecto y sus claves, así como acceso a las programaciones de aula de la unidad y su correspondiente propuesta didáctica.
  - **Recursos y herramientas de la sección de Diversidad e inclusión y Evaluación.**
  - **Mis recursos en la web.** Recursos web que permiten al alumnado reforzar o ampliar los contenidos de la unidad accediendo a diferentes y atractivos recursos digitales.

INCLUSIÓN Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En todo el proyecto, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándolos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado.

Los ejercicios, actividades y problemas planteados se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos:
- Lo esencial.
- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).
- Para evaluar las medidas de inclusión y atención a la diversidad individual y del grupo que requiere el desarrollo de la unidad, dispone de una rúbrica en el anexo «Herramientas de evaluación».

Pautas DUA

La presente unidad aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradoras del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso en papel como en el ofrecido dentro del entorno digital.

EVALUACIÓN

Instrumentos y recursos:
- Evaluación.
- Evaluación competencial.
- Generador de pruebas escritas de evaluación.
- Guía para trabajar el porfolio. Con unas indicaciones básicas que ayudarán al alumnado a preparar y utilizar su porfolio del curso.
- Fondo e Instrumentos de evaluación, autoevaluación y coevaluación. Con una amplia base de rúbricas, dianas y otros instrumentos diseñados por especialistas con el fin de proporcionar al profesorado un conjunto de herramientas con las que llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación.