

Departamento de

FÍSICA Y QUÍMICA

IES N° 1 de CHESTE

PROPUESTA PEDAGÓGICA de 3º ESO

Asignatura de FÍSICA y QUÍMICA

curso 2023-2024

ÍNDICE.**página**

1. Introducción.	2
2. Objetivos de la etapa vinculados con la materia.	7
3. Competencias Clave.	13
4. Competencias Específicas	22
5. Saberes Básicos	41
6. Situaciones de Aprendizaje para el conjunto de las competencias de la materia	50
7. Concreción de los Criterios de Evaluación.	52
8. Instrumentos de Evaluación.	58
9. Criterios de Calificación.	60
10. Modelo de Informe Individualizado	62
11. Metodología y Orientaciones Didácticas.	63
12. Medidas de atención para la respuesta educativa a la inclusión.	66
13. Unidades Didácticas.	70
14. Elementos Transversales.	91
15. Actividades Complementarias.	94
16. Evaluación de la Práctica Docente.	95
17. Selección y Organización de los Materiales y Recursos Didácticos.	97

1. INTRODUCCIÓN.

El conocimiento de la física y la química, junto con el del resto de las materias que componen el ámbito científico, resulta imprescindible para comprender el desarrollo social, económico y tecnológico en el cual se encuentra la sociedad actual, así como para poder actuar con criterios propios frente a algunos de los grandes desafíos de nuestra época.

Las competencias específicas de esta materia contribuyen a la educación global del alumnado, porque le hacen capaz de actuar de manera reflexiva ante situaciones que se consideran relevantes, por medio del desarrollo del pensamiento crítico. Asimismo, la materia contribuye a fomentar la cooperación y el trabajo en equipo, dado que el trabajo científico es un proceso colaborativo. Este proceso requiere la comunicación de resultados, y en esta comunicación se emplean diversas herramientas digitales, por lo que también se contribuye a la mejora de las competencias digital y lingüística.

El alumnado adquirirá las competencias clave al resolver los problemas que le plantean los fenómenos del entorno físico, llevando a cabo una actividad científica escolar que debe ser conceptual y práctica y, al mismo tiempo, debe tener fines humanos y sociales. Para ello, es necesario que las y los alumnos conozcan y sepan aplicar los principales modelos y procesos de las ciencias, en diferentes contextos y según diferentes demandas o finalidades. Lo conseguirán mediante los intercambios de ideas y de formas de trabajar en clase, la comunicación y el uso de los lenguajes específicos que van a adquirir a medida que los necesitan.

El razonamiento, la elaboración de argumentaciones sólidas y la comunicación de éstas, bases del pensamiento crítico, así como el aprendizaje y uso del lenguaje propio de la disciplina, no son destrezas fáciles de adquirir. Por el contrario, son capacitados de una alta demanda intelectual. La adquisición de éstas exige un diseño de actividades esmerado, una graduación adecuada y la dedicación de tiempo y esfuerzo.

Con este planteamiento, el desarrollo de las once competencias específicas se estructura en cuatro grupos, en los que se prioriza la profundidad en el tratamiento de los contenidos frente a la amplitud. Estos grupos de competencias específicas son, por un lado, una continuación de los que están presentes en el área de Conocimiento del Medio Natural y Social de la Educación Primaria, como es el caso de la metodología de la ciencia y la interpretación de los fenómenos del mundo natural, y por otra, incorporan nuevos saberes que profundizan en el conocimiento de determinados aspectos más específicos.

Los saberes básicos que se van a trabajar a lo largo de la ESO se organizan en cuatro bloques. El primer bloque, compartido con la materia de Biología y Geología, al igual que las competencias específicas más directamente relacionadas con éste, está dedicado al método científico, con el énfasis puesto en la construcción y validación del conocimiento científico, el funcionamiento de la ciencia y la comunidad científica y las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad. En el segundo bloque, dedicado a la materia y sus cambios, se incluyen los conocimientos básicos de las propiedades macroscópicas y microscópicas de la materia, así como las principales transformaciones físicas y químicas de los sistemas materiales y naturales y sus aplicaciones y contribuciones que contribuyen a hacer un mundo mejor. En el tercero, dedicado a la energía, se profundiza en los conocimientos ya trabajados en la Educación Primaria sobre las fuentes de energía y sus usos prácticos, incluyendo los conceptos básicos de este ámbito. Por último, el cuarto bloque tiene como foco las interacciones, y en éste se presentan las principales fuerzas del mundo natural, sus interacciones y sus aplicaciones.

Los saberes incluidos en estos bloques se consideran necesarios para adquirir y desarrollar las once competencias específicas de la materia. En otras palabras, los saberes básicos son el medio para trabajar las competencias específicas, pero también los conocimientos mínimos de ciencias físicas y químicas que el alumnado debe adquirir. Los bloques de saberes de la materia de Física y Química se han distribuido de forma asimétrica entre el segundo y tercer curso. Así, teniendo en cuenta los conocimientos que el alumnado ha adquirido ya durante la Educación Primaria, así

como su grado de maduración intelectual, en el segundo curso predominan los contenidos sobre la materia, con un tratamiento macroscópico y se inicia el estudio de las interacciones, mientras el tratamiento microscópico de la materia se aborda en el tercer curso junto con los saberes relacionados con la energía.

En cuarto curso, dado el carácter optativo de la materia, se profundiza en los aspectos que aseguran una preparación científica más general y cultural. De esta forma, en cuanto a la Física, se incluyen los conceptos y aplicaciones de fuerzas y movimientos y se estudian, además, las energías mecánica y ondulatoria. Y por el en cuanto a la Química, se abordan, sobre todo, los cambios químicos y los primeros modelos atómicos, y se propone una introducción de los compuestos del carbono.

Los criterios de evaluación son indicadores que permiten medir el grado de desarrollo de las competencias, y el docente puede conectarlos de forma flexible con los saberes de la materia durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, con el fin de obtener una visión objetiva de los aprendizajes del alumnado.

Las competencias y saberes deben trabajarse en forma de situaciones de aprendizaje o actividades con un objetivo claro, conectadas con la realidad y que invitan al alumnado a la reflexión y la colaboración.

1.1. Justificación de la programación.

El Real Decreto 217/2022 (disposición 4975), de 29 de marzo, por el cual se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, aprobado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MEC), y publicado en el BOE (número 76) el 30 de marzo de 2022, está enmarcado en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), por la que se modifica la Ley Orgánica de Educación 2/2006, de 3 de mayo, que a su vez modificó el artículo 6 de la Ley Orgánica de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas. De conformidad con el mencionado Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, que determina los aspectos básicos a partir de los cuales las distintas Administraciones educativas deberán fijar para su ámbito de gestión la configuración curricular y la ordenación de las enseñanzas en Educación Secundaria Obligatoria, corresponde al Gobierno de la Comunitat Valenciana regular la ordenación y el currículo en dicha etapa. El Decreto 107/2022, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunitat Valenciana, así lo hace para todas las asignaturas (troncales, específicas y de libre configuración autonómica), y en concreto para la de Física y Química. El presente documento se refiere a la programación de tercer curso de ESO de esta materia.

En la sociedad actual, la ciencia es un instrumento indispensable para comprender el mundo que nos rodea y los avances tecnológicos que se producen continuamente y que, poco a poco, van trasformando nuestras condiciones de vida, así como para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida, a la salud, a los recursos naturales y al medio ambiente. Por ello, los conocimientos científicos deben formar parte de la cultura básica de todas las personas.

Los contenidos que se trabajan en esta asignatura están orientados a adquirir por parte del alumnado las bases propias de la cultura científica, en especial, en la unidad de los fenómenos que estructuran el mundo natural, en las leyes que los rigen y en la expresión matemática de esas leyes, de lo que se obtiene una visión racional y global

de nuestro entorno que sirva de base para abordar los problemas actuales relacionados con la vida, la salud, el medio y las aplicaciones tecnológicas.

El tratamiento que se le ha dado a la Física y la Química en los cursos anteriores de primer ciclo ha sido preferentemente cualitativo, haciendo más énfasis en aspectos visuales y generalistas, de tipo formativo, que en los aspectos formales y académicos con los que deben ser abordadas en este segundo ciclo, de acuerdo con las capacidades del alumnado.

En particular, en este tercer curso de secundaria se introduce de un modo concreto el método y trabajo científico. También se estudia la estructura de la materia desde puntos de vista macro y microscópico; así como los principales elementos que explican la reactividad química.

Se hace especial hincapié en la considerable repercusión que esta ciencia tiene en la sociedad actual. Finalmente, la Física que se estudia en este nivel desarrolla conceptos energéticos, especialmente relacionados con la electricidad, porque se consideran que son sencillos y tienen multitud de aplicaciones en el entorno.

1.2. Contextualización

La programación que aquí planteamos procuraremos en todo momento adaptarla a nuestros alumnos, de modo que puedan compatibilizar el trabajo y estudio de la materia con el entrenamiento y preparación que siguen como deportistas de alto nivel. Tendremos además en cuenta que la mayoría de nuestros alumnos tienen la intención de cursar estudios superiores; preferiblemente bachillerato.

2. OBJETIVOS DE LA ETAPA VINCULADOS CON LA MATERIA.

2.1. Objetivos generales de la etapa.

*El currículo de Física y Química en 3º ESO viene enmarcado por el referente que suponen los **objetivos generales de la etapa**, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin. Los objetivos vinculados al área son los siguientes:*

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- 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.
- Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

- 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.

- 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.

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

- 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.

- 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.

- 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.

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

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

La concreción de estos objetivos, se orientará a la consecución de los siguientes fines:

1. Adquirir los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico y tecnológico.

2. Adaptar el currículo y sus elementos a las necesidades de cada alumno y alumna, de forma que se proporcione una atención personalizada y un desarrollo personal e integral de todo el alumnado, respetando los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado propios de la etapa.
3. Orientar al alumnado y a sus representantes legales, si es menor de edad, acerca del progreso académico y la propuesta de itinerarios educativos más adecuados para cada alumno o alumna.
4. Preparar al alumnado para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral.
5. Desarrollar buenas prácticas que favorezcan un buen clima de trabajo y la resolución pacífica de conflictos, así como las actitudes responsables y de respeto por los demás.
6. Desarrollar una escala de valores que incluya el respeto, la tolerancia, la cultura del esfuerzo, la superación personal, la responsabilidad en la toma de decisiones por parte del alumnado, la igualdad, la solidaridad, la resolución pacífica de conflictos y la prevención de la violencia de género.
7. Consolidar en el alumnado hábitos de estudio y de trabajo.
8. Formar al alumnado para el ejercicio de sus derechos y obligaciones en la vida como ciudadanos.
9. Desarrollar metodologías didácticas innovadoras que incluyan el aprendizaje cooperativo, los proyectos interdisciplinares, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, así como la práctica de la educación inclusiva en el aula.
10. Basar la práctica docente en la formación permanente del profesorado, en la innovación educativa y en la evaluación de la propia práctica docente.
11. Elaborar materiales didácticos orientados a la enseñanza y el aprendizaje basados en la adquisición de competencias.

12. Emplear el valenciano, el castellano y las lenguas extranjeras como lenguas vehiculares de enseñanza, valorando las posibilidades comunicativas de todas ellas, y garantizando el uso normal, la promoción y el conocimiento del valenciano.

2.2. Objetivos específicos de la materia.

1. Comprender y utilizar los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y Química para interpretar los fenómenos naturales, así como analizar y valorar las repercusiones para la calidad de vida y el progreso de los pueblos de los desarrollos científicos y sus aplicaciones.

2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias afines con la investigación científica tales como la propuesta de preguntas, el registro de datos y observaciones, la búsqueda de soluciones mediante el contraste de pareceres y la formulación de hipótesis, el diseño y realización de las pruebas experimentales y el análisis y repercusión de los resultados para construir un conocimiento más significativo y coherente.

3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad: manejo de las unidades del Sistema Internacional, interpretación y elaboración de diagramas, gráficas o tablas, resolución de expresiones matemáticas sencillas, así como transmitir adecuadamente a otros los conocimientos, hallazgos y procesos científicos.

4. Obtener, con autonomía creciente, información sobre temas científicos, utilizando diversas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, seleccionarla, sintetizarla y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y redactar trabajos sobre temas científicos.

5. Adoptar actitudes que suelen asociarse al trabajo científico, tales como el desarrollo del juicio crítico, la necesidad de verificación de los hechos, la apertura ante nuevas ideas, el respeto por las opiniones ajenas, la disposición para trabajar en equipo, para analizar en pequeño grupo cuestiones científicas o tecnológicas y tomar de manera consensuada decisiones basadas en pruebas y argumentos.

6. Desarrollar el sentido de la responsabilidad individual mediante la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia en relación a la promoción de la salud personal y

comunitaria y así adoptar una actitud adecuada para lograr un estilo de vida física y mentalmente saludable en un entorno natural y social.

7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Física y de la Química para satisfacer las necesidades humanas y para participar responsablemente como ciudadanos y ciudadanas en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales y avanzar hacia un futuro sostenible y la conservación del medio ambiente.

8. Reconocer el carácter de la Física y de la Química como actividad en permanente proceso de construcción, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y así dejar atrás los estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico a diversos colectivos, especialmente las mujeres, en otras etapas de la historia.

2.3. Objetivos específicos para el curso/nivel.

Los objetivos anteriores se concretan en este tercer curso de ESO de Física y Química, de modo que un alumno al finalizar el estudio de la materia debe:

- Describir las etapas básicas y características de una investigación científica: planteamiento del problema, revisión bibliográfica, formulación de hipótesis, diseño y realización de experimentos, interpretación de datos y comunicación de resultados.
- Utilizar correctamente el lenguaje técnico y científico conociendo los sinónimos que de esos tecnicismos se utilizan en el lenguaje cotidiano.
- Realizar cambios de unidades correctamente.
- Interpretar gráficas que representen la relación entre dos variables.
- Identificar las propiedades generales y características de la materia.
- Reconocer los diferentes estados en que podemos encontrar la materia y sus cambios.
- Utilizar la teoría cinética para interpretar diversos fenómenos observables en la materia: presión, temperatura, diferencias entre estados, etc.

- Conocer varias técnicas para la separación de las sustancias puras que componen una mezcla, basándose en las propiedades de las sustancias.
- Comprender la estructura y composición de la materia y su organización en átomos y moléculas, y aplicar los conocimientos para explicar las propiedades de los elementos y los compuestos.
- Saber realizar la estructura electrónica de diferentes elementos y relacionarla con su posición en la tabla periódica y con la periodicidad de sus propiedades.
- Explicar los distintos tipos de enlace que se producen entre los átomos, y asociarlo con las propiedades del compuesto formado.
- Aprender a formular y nombrar compuestos sencillos (preferentemente binarios) siguiendo las nomenclaturas de Stock y IUPAC; y relacionar la fórmula de cada compuesto con su composición atómica.
- Conocer los distintos métodos de electrización de las sustancias.
- Conocer el manejo de un amperímetro, óhmetro y voltímetro situándolos correctamente en un circuito.
- Definir tensión, intensidad de corriente y resistencia eléctrica estableciendo la relación que existe entre estas magnitudes. Aplicar la ley de Ohm a casos sencillos.

3. COMPETENCIAS CLAVE.

Las competencias deben estar integradas en el currículo de Física y Química. Para que tal integración se produzca de manera efectiva y la adquisición de las mismas sea eficaz, la programación incluye el diseño de actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumno avanzar hacia los resultados definidos.

En nuestra sociedad, cada ciudadano y ciudadana requiere una amplia gama de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo que está cambiando rápidamente y que muestra múltiples interconexiones. La educación y la formación posibilitan que el alumnado adquiera las competencias necesarias para poder adaptarse de manera flexible a dichos cambios. La materia de Física y Química va a contribuir al desarrollo de las competencias del currículo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa.

Las competencias clave que a continuación se recogen son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Adaptación que responde a la necesidad de vincular estas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI con los principios y fines del sistema educativo establecidos en la LOE y con el contexto escolar; ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente que ha de producirse a lo largo de toda la vida. Son las siguientes:

- Competencia en Comunicación Lingüística (CCL)
- Competencia Plurilingüe (CP)
- Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM)
- Competencia Digital (CD)
- Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA)
- Competencia Ciudadana (CC)
- Competencia Emprendedora (CE)
- Competencia en Conciencia y Expresión Cultural (CCEC)

3.1. Contribución de la materia a la adquisición de las competencias.

La materia contribuye de forma sustancial a la **competencia matemática y competencia en ciencia, ingeniería y tecnología (STEM)**.

La adquisición por parte del alumnado de la teoría de la Física y de la Química está estrechamente relacionada con la competencia matemática. La manipulación de expresiones algebraicas, el análisis de gráficos, la realización de cálculos, los cambios de unidades y las representaciones matemáticas tienen cabida en esa parte de la Física y de la Química que constituye el núcleo de la materia y que se concreta en las teorías y modelos de ambas disciplinas.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él. Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas responsables y con actitudes respetuosas que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos y para que sean capaces de participar en la conservación, protección y mejora del medio natural y social. Destrezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experimentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología.

Los *descriptores operativos* asociados a esta competencia en el perfil de salida del alumno son:

- **STEM1:** Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas y selecciona y utiliza 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, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación y la indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad, y mostrando una actitud crítica sobre el alcance y las limitaciones de la ciencia.

- **STEM3:** Plantea y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que dan solución a una necesidad a un problema de manera creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que pudieran surgir, adaptándose a la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.
- **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 (gráficas, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...) aprovechando de manera crítica la cultura digital e incluyendo el lenguaje matemático-formal con ética y responsabilidad, para compartir y construir nuevos conocimientos.
- **STEM5:** Emprende 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.

Respecto a la **competencia en comunicación lingüística (CCL)**, la materia contribuye al desarrollo de la misma tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

Los *descriptores operativos* asociados a esta competencia en el perfil de salida del alumno son:

- **CCL1:** Expresarse de manera oral, escrita, o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con una actitud cooperativa y respetuosa, tanto para intercambiar información, crear conocimiento y transmitir opiniones, como para construir vínculos personales.
- **CCL2:** Comprende, interpreta y valora con actitud crítica, textos orales, escritos, o multimodales de los ámbitos personal, social, educativo y profesional, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

- **CCL3:** Localiza, selecciona y contrasta de manera progresivamente autónoma información procedente de diferentes fuentes, evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de la lectura, y evitando los riesgos de manipulación y desinformación; y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla adoptando un punto de vista creativo, crítico y personal, al mismo tiempo que respetuoso con la propiedad intelectual.
- **CCL4:** Lee con autonomía obras diversas adecuadas a su edad, seleccionando las que mejor se ajustan a sus gustos e intereses; aprecia el patrimonio literario como un hito privilegiado de la experiencia individual y colectiva, y moviliza su propia experiencia biográfica y sus conocimientos literarios y culturales para construir y compartir su interpretación de las obras y para crear textos de intención literaria de progresiva complejidad.
- **CCL5:** Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización, no sólo eficaz sino también ética, de los diferentes sistemas de comunicación.

La **competencia plurilingüe (CP)** implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales y aprovechar las experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.

Los *descriptores operativos* asociados a esta competencia en el perfil de salida del alumno son:

- **CP1:** Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de forma apropiada y adecuada tanto

en su desarrollo e intereses como diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

- **CP2:** A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre diferentes 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.

La comprensión y aplicación de planteamientos y métodos científicos desarrolla en el alumnado la **competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**. Su habilidad para iniciar, organizar y distribuir tareas, y la perseverancia en el aprendizaje son estrategias científicas útiles para su formación a lo largo de la vida. La historia muestra que el avance de la ciencia y su contribución a la mejora de las condiciones de vida ha sido posible gracias a actitudes que están relacionadas con ésta competencia, tales como la responsabilidad, la perseverancia, la motivación, el gusto por aprender y la consideración del error como fuente de aprendizaje.

Los *descriptores operativos* asociados a esta competencia en el perfil de salida del alumno son:

- **CPSAA1:** Regula y expresa sus emociones fortaleciendo el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de propósito y motivación hacia el aprendizaje, para gestionar los retos y cambios, y armonizarlos con sus propios objetivos.
- **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 en el trabajo en grupo, distribuyendo y aceptando tareas y responsabilidades de manera equitativa y empleando estrategias cooperativas.
- **CPSAA4:** realiza autoevaluación sobre su proceso e aprendizaje, buscando fuentes fiables para validar, sustentar y contrastar la información, y para obtener conclusiones relevantes.

- **CPSAA5:** Planea objetivos a medio plazo y desarrolla procesos metacognitivos de retroalimentación para aprender de sus errores en el proceso de construcción del conocimiento.

En cuanto a la **competencia digital (CD)**, tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la visualización de experiencias sencillas. Por otro lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una herramienta eficaz para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes y presentar trabajos.

Los *descriptores operativos* asociados a esta competencia en el perfil de salida del alumno son:

- **CD1:** Realiza búsquedas en Internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica, y archivándolos para recuperarlos, reverenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.
- **CD2:** Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.
- **CD3:** Se comunica, participa, colabora e interactúa, compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
- **CD4:** Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al 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 la 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 o responder a retos

propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

La **competencia emprendedora (CE)**, se identifica con la capacidad de transformar las ideas en actos. La conexión más evidente entre esta capacidad y la materia Física y Química es a través de la realización de proyectos científicos, que en esta etapa tienen que estar adaptados a la madurez del alumnado. En torno a la realización de un proyecto se vertebran aspectos tales como la capacidad proactiva para la gestión, la capacidad creadora y de innovación, la autonomía y el esfuerzo con el fin de alcanzar el objetivo previsto. El proyecto científico suministra al alumnado una serie de vivencias capaces de suscitar en el mismo el desarrollo de sus aptitudes y habilidades y es la unidad educativa de trabajo más compleja y con mayor poder integrador.

Los *descriptores operativos* asociados a esta competencia en el perfil de salida del alumno son:

- **CE1:** Analiza necesidades y oportunidades, y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que pueden 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 comprende 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 conduzcan a la acción de 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.

Asimismo, contribuye al desarrollo de las **competencias ciudadana (CC)** en la medida en que resolver conflictos pacíficamente, contribuir a construir un futuro sostenible, la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social, creencia o discapacidad, están presentes en el trabajo en equipo y en el intercambio de experiencias y conclusiones. Por otra parte, el conocimiento de las revoluciones científicas contribuye a entender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual.

Los *descriptores operativos* asociados a esta competencia en el perfil de salida del alumno son:

- **CC1:** Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.
- **CC2:** Analiza y asume con fundamento los principios y valores que emana del proceso de integración europea, la Constitución española y los derechos humanos y de la infancia, participando en actividades comunitarias como la toma de decisiones o la resolución de conflictos, con actitud democrática, respeto por la diversidad, y compromiso con la igualdad de género, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.
- **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, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.

Por último, la **competencia de conciencia y expresiones culturales (CCEC)** no recibe un tratamiento específico en esta materia pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden ser transferidas a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad de expresar las propias ideas son fácilmente transferibles a otros campos, como el artístico y cultural, permitiendo reconocer y valorar otras formas de expresión, así como sus mutuas implicaciones.

Los *descriptores operativos* asociados a esta competencia en el perfil de salida del alumno son:

- **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, distinguiendo los medios y soportes, así como los lenguajes y elementos técnicos que las caracterizan.
- **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 del 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 y laboral, así como de emprendimiento.

4. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

Las **competencias específicas** de esta materia contribuyen a la educación global del alumnado, porque le hacen capaz de actuar de forma reflexiva ante situaciones que se consideran relevantes, mediante el desarrollo del pensamiento crítico. Asimismo, la materia contribuye a fomentar la cooperación y el trabajo en equipo, dado que el trabajo científico es un proceso colaborativo. Este proceso requiere la comunicación de resultados, y en esta comunicación se utilizan diversas herramientas digitales, por lo que también se contribuye a la mejora de las competencias digital y lingüística.

El alumnado adquirirá las **competencias clave** al resolver los problemas que le plantean los fenómenos del entorno físico, llevando a cabo una actividad científica escolar que debe ser conceptual y práctica y, al mismo tiempo, debe tener fines humanos y sociales. Para ello, es necesario que las alumnas y los alumnos conozcan y sepan aplicar los principales modelos y procesos de las ciencias, en diferentes contextos y según diferentes demandas o finalidades. Lo conseguirán mediante los intercambios de ideas y de formas de trabajar en clase, la comunicación y el uso de los lenguajes específicos que adquirirán a medida que los necesitan.

El razonamiento, la elaboración de argumentaciones sólidas y su comunicación, bases del pensamiento crítico, así como el aprendizaje y uso del lenguaje propio de la disciplina, no son destrezas fáciles de adquirir. Por el contrario, son capacitados de una alta demanda intelectual. La adquisición de éstas exige un diseño de actividades esmerado, una graduación adecuada y la dedicación de tiempo y esfuerzo.

Con este planteamiento, el desarrollo de las **once competencias específicas** se estructura en cuatro grupos, en los que se prioriza la profundidad en el tratamiento de los contenidos frente a la amplitud. Estos grupos de competencias específicas son, por un lado, una continuación de los que están presentes en el área de Conocimiento del Medio Natural y Social de la Educación Primaria, como es el caso de la metodología de la ciencia y la interpretación de los fenómenos del mundo natural, y por otro, incorporan nuevos saberes que profundizan en el conocimiento de determinados aspectos más específicos.

Competencia Específica 1

Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: CCL, CP, STEM, CD, CPSAA y CE.

Las experiencias prácticas llevadas a cabo en el ámbito escolar que requieren un trabajo experimental implican realizar operaciones destinadas a comprobar o demostrar determinados fenómenos o principios científicos. Es por eso que detrás de cada diseño de un experimento debe haber una finalidad que dirija el trabajo del alumno hacia la comprensión de fenómenos o principios que se ponen de manifiesto.

Estas experiencias se convierten en pequeñas investigaciones cuando van acompañadas de un aprendizaje por indagación guiada, cuyo objetivo es enseñar ciencia haciendo ciencia. De esta forma se consigue el desarrollo de habilidades para la investigación y se ponen en juego las características y valores del trabajo científico. Estas actividades propician la adquisición de los procedimientos propios de la ciencia, la lo que conocemos genéricamente como método científico: planteamiento del problema, observación crítica, formulación de hipótesis, diseño de experimentos, recopilación de datos y establecimiento de relaciones o tendencias mediante tablas o gráficos, interpretación de los resultados obtenidos, razonamiento y revisión de las pruebas obtenidas teniendo en cuenta lo que ya se conoce, extracción y comunicación de conclusiones.

Cabe señalar que las actividades experimentales pueden ser indagatorias o no, ya que cuando hacemos experimentos no siempre se activan automáticamente todos los procesos asociados al método científico. Sin embargo esto, en numerosas ocasiones es necesario recurrir a experimentación práctica de tipo demostrativo para ilustrar ejemplos o adquirir destrezas en el manejo de instrumentos científicos, sin hacer preguntas investigables ni hipótesis que contrastar, lo que requiere menos maduración del alumnado en esta destreza.

Las diferencias de grado en el desarrollo de esta competencia específica se manifiestan por medio de la diferente complejidad de las investigaciones planteadas, tanto en el problema a abordar como en el planteamiento del experimento o en la comunicación de los resultados, y en función de los saberes básicos asociados al nivel.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado debe haber adquirido las destrezas básicas implicadas en el uso de los materiales y herramientas propias de un laboratorio, así como ser capaz de realizar prácticas demostrativas y pequeñas investigaciones guiadas en las que se exige identificar el problema y las variables que intervienen, emitir hipótesis, realizar diseños experimentales, obtener resultados y saber comunicarlos. En este nivel, los problemas planteados son más sencillos y los resultados se presentan generalmente mediante informes descriptivos y observaciones cualitativas (dibujos y esquemas).

Al finalizar el tercer curso, el alumnado debe ser capaz de relacionar las variables de forma cuantitativa o cualitativa, comunicar el proceso con precisión, sacar conclusiones y realizar predicciones en diferentes condiciones.

Los informes de los resultados deben ser interpretativos de los fenómenos estudiados.

Competencia Específica 2

Analizar y resolver situaciones problemáticas del ámbito de la física y la química utilizando la lógica científica y alternando las estrategias del trabajo individual con el trabajo en equipo.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: CCL, STEM, CD, CPSAA, CC y CE.

Hablar de situaciones problemáticas implica considerar las situaciones que demandan reflexión, búsqueda y investigación, y en las que, para poder afrontarlas y resolverlas, es necesario pensar previamente en posibles soluciones y definir una estrategia de resolución. La aplicación de estrategias de resolución de problemas implica diversos tipos de acciones: comprender la situación, analizar el marco teórico, planificar el procedimiento de solución, llevar a cabo lo planificado, analizar y verificar los resultados y evaluar las consecuencias que se derivan de la solución propuesta (éticas, legales y sociales).

Es importante señalar que el proceso de resolución de problemas es global y no está rígidamente dividido en pasos. Por otra parte, la resolución colaborativa de problemas plantea numerosas ventajas como: la división efectiva del trabajo, la incorporación de información procedente de múltiples perspectivas, experiencias y fuentes de conocimiento, y más creatividad y calidad de las soluciones aportadas por los diferentes miembros de los grupos de trabajo.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado será capaz de afrontar, analizar y resolver situaciones problemáticas delimitadas, y para ello dispondrá de información proporcionada por el profesorado. Asimismo, será capaz de extrapolar los resultados obtenidos a otras situaciones de la vida cotidiana. Al terminar el tercer curso, el alumnado será capaz de abordar situaciones y problemas de carácter abierto, y los delimitará para abordarlos el análisis y buscar y seleccionar la información relevante que permita su resolución. También será capaz de valorar las consecuencias que puede tener un cambio en las condiciones iniciales para la solución propuesta.

Competencia Específica 3

Utilizar el conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico, interpretando y comunicando mensajes científicos, desarrollando argumentaciones y accediendo a fuentes fiables, para distinguir la información contrastada de las fábulas y opiniones.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: CCL, CP, STEM, CD, CPSAA y CC.

El desarrollo del pensamiento crítico, entendido como “pensamiento reflexivo y razonable que orienta la decisión sobre qué hacer o qué creer”, es una demanda de la sociedad actual. Este pensamiento crítico se encuentra fuertemente vinculado con la capacidad de aprender a aprender y el aprendizaje permanente. Para ello, el alumnado tendrá que ser capaz de distinguir las fuentes fiables de las que no lo son. En el mundo actual, la presencia reiterada de fábulas basadas en fuentes poco fiables y en opiniones

carentes de una base científica, así como el avance de las pseudociencias, hace imprescindible el desarrollo, por parte de la ciudadanía, de una competencia que le permita distinguir entre informaciones contrastadas y valoraciones sin fundamento alguno.

Desarrollar esta competencia implica la capacidad de reunir datos de una forma que permita utilizarlas para delimitar los problemas y realizar una descripción precisa, así como debatir, argumentar y defender posturas, contrastar opiniones y redactar informes. Esto exige aplicar un código común, propio de la comunidad científica: el uso de un lenguaje preciso, de información en formato numérico y gráfico, de citación de fuentes fiables o de revisión por pares antes de ser publicados los resultados.

La utilización del lenguaje científico, ya sea para leer textos o para producirlos, implica el conocimiento de las reglas de este lenguaje, además del vocabulario técnico específico, así como la adquisición de las destrezas propias de la argumentación, como el razonamiento lógico, el cuestionamiento de las propias creencias y la contrastación de los hechos o hipótesis.

Por otra parte, la comunicación desempeña un papel esencial en la construcción del conocimiento científico que se va desarrollando en la sociedad.

El grado en el desarrollo de esta competencia específica viene dado por la complejidad de los conocimientos que implica identificar los rasgos propios de la ciencia en un discurso para validarlo según su adecuación a las teorías y modelos científicos.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado debe ser capaz de identificar los elementos característicos del discurso científico y tener un criterio propio para distinguir la información fiable de las opiniones personales o faltas de fiabilidad, así como interpretar textos científicos sencillos, elaborar informes de las experiencias llevadas a cabo y exponerlos de forma oral.

Al finalizar el tercer curso, el alumnado debe ser capaz de argumentar y defender una opinión propia en el alrededor de cuestiones investigables, utilizando los elementos principales del pensamiento crítico: construir una argumentación a partir de análisis de datos que dé base a una opción o desmienta otra.

Competencia Específica 4

Justificar la validez del modelo científico como producto dinámico que se va revisando y reconstruyendo bajo la influencia del contexto social e histórico, atendiendo a la importancia de la ciencia en el avance de las sociedades, así como los riesgos de un uso inadecuado o interesado de los conocimientos y sus limitaciones.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: STEM, CPSAA y CC.

Esta competencia alude a que el conocimiento es un producto en continua revisión con influencias del pensamiento de la época. En este sentido, las explicaciones científicas, que son modelos válidos en un entorno social y en un momento dado, sufren cambios en función del conocimiento existente, por lo que mejoran su capacidad de explicar la realidad. La ciencia debe entenderse y apreciarse no como un saber terminado, sino como la descripción más razonable y adecuada a los conocimientos en cada momento histórico.

Igualmente importante en esta competencia es el conocimiento de la forma en que se gestaron las ideas científicas y las circunstancias en las que se produjeron los descubrimientos, lo que aporta una perspectiva sobre la ciencia que permite comprender el avance en el pensamiento humano y las circunstancias que le rodean, por lo que favorece o frena este avance. Ciertamente, la ciencia se caracteriza por una continua revisión de sus propuestas, asociada a nuevos descubrimientos o al progreso tecnológico que permiten obtener datos más precisos. El conocimiento de la época en la que se hicieron los descubrimientos proporciona una visión más realista de la ciencia, como un trabajo de equipos y en continua revisión, lejos de una concepción asociada a la genialidad de individuos aislados de su entorno.

El desarrollo de esta competencia comporta una actitud crítica sobre el alcance y las limitaciones de la ciencia, en la que, al contrario de lo que sucede en las pseudociencias o las creencias, no hay certezas entendidas como verdades absolutas e incuestionables.

Un aspecto relevante de la epistemología de las ciencias es el papel jugado por las controversias científicas. La discusión y el análisis de controversias científicas es fundamental para conseguir una alfabetización científica adecuada, ya que permiten transmitir una imagen de ciencia más adecuada, mostrando características básicas de ésta, como la incertidumbre, el carácter tentativo, la subjetividad, la existencia de múltiples perspectivas, el rol de la financiación, los intereses políticos y su relación con el entorno social.

El grado en el desarrollo de esta competencia específica depende de la dificultad para comprender los modelos estudiados y los nuevos descubrimientos o avances en las técnicas que impulsan los avances de la ciencia, así como de las relaciones con otros conocimientos de otras áreas que influyen en la ciencia en un momento histórico dado. En el transcurso del segundo curso, el alumnado avanzará en el conocimiento de las relaciones entre ciencia y sociedad, y al finalizar el ciclo deberá ser capaz de aportar ejemplos de utilización positiva y negativa del conocimiento científico como muestra del carácter de la ciencia y de su utilización en función de intereses concretos, en muchas ocasiones nobles, pero en otras, perversos. También serán capaces de aportar ejemplos de cambios sufridos por las teorías científicas con el tiempo.

Al finalizar el tercer curso, el alumnado deberá ser capaz de situar en contexto las teorías científicas teniendo en cuenta la época en la que fueron planteadas, así como aportar algunos datos sobre las causas de los avances que supusieron y su relación con el contexto histórico y social. Tienen que valorar las explicaciones científicas aceptadas como la mejor explicación posible con los datos disponibles en un momento dado.

Competencia Específica 5

Analizar algunos fenómenos naturales y predecir su comportamiento utilizando modelos de la física y la química para poder identificarlos, caracterizarlos y explicar otros nuevos fenómenos.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: CCL, STEM y CPSAA

El desarrollo del conocimiento científico relativo a cualquier fenómeno se relaciona normalmente con la producción de una serie de modelos con diferentes alcances y poder de predicción. Los modelos científicos escolares son la versión escolar de los modelos científicos incluidos en el currículum.

Los modelos son representaciones de un objeto, un proceso o un fenómeno, construidas con el fin de explicar su estructura o funcionamiento y predecir futuros estados. Ocupan una posición intermedia entre los fenómenos y las teorías. Son un mediador entre la realidad que se modeliza y las teorías sobre esa realidad. Son, por tanto, representaciones parciales de la realidad, lo que implica que no son la realidad ni copias de la realidad.

Alcanzar esta competencia supone ser capaz de relacionar algunos fenómenos que se consideran relevantes con los modelos teóricos de la física y la química. Los alumnos deben conformar conjuntos de conceptos y fenómenos que son modelos para explicar otros nuevos fenómenos que siguen las mismas leyes.

Esta competencia implica aprender a ver en los cambios que estudian y en los que se puede intervenir experimentalmente, las características específicas que les hacen similares a otros cambios. Éste conocimiento ayuda a reconocer estos cambios más allá de las aulas y el laboratorio. Así, los alumnos no aprenden los conceptos aislados, sino que aprenden conformando conjuntos que tienen sentido para ellos, porque explican fenómenos que conocen y que se convierten en modelos para explicar otros nuevos fenómenos.

Los modelos deben ser pocos y significativos. Tienen que permitir al alumnado describir y explicar los fenómenos, deducir preguntas, hacer predicciones y resolver problemas relevantes de la vida cotidiana relacionados con la física y la química y otras disciplinas. En esta etapa educativa, los modelos que se estudian son el modelo cinético- corpuscular el modelo atómico de Dalton, el modelo de carga eléctrica, el modelo de interacción y el modelo de energía.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado será capaz de relacionar un fenómeno natural con el modelo de explicación que le corresponde, identificar los elementos básicos y comunicarlo con un lenguaje sencillo.

Al finalizar el tercer curso, el alumnado podrá predecir los cambios que tendrán lugar cuando se modifiquen las condiciones que afectan al fenómeno caracterizado, así como comunicar la solución mediante la terminología y el lenguaje simbólico propios de la ciencia.

Competencia Específica 6

Utilizar adecuadamente el lenguaje científico propio de la física y la química en la interpretación y transmisión de información.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: CCL, CP, STEM y CD.

La comunidad científica utiliza un lenguaje universal que permite establecer flujos de información multidireccionales que ayudan a la interpretación y transmisión de la información. En el caso de las disciplinas de física y química, este lenguaje dista mucho de ser sencillo. De hecho, su complejidad es tal que a veces suele compararse con el aprendizaje de una lengua extranjera.

Todas las formas referidas de comunicación en ciencia implican el desarrollo de capacidades cognitivamente exigentes, que deben aprenderse en el contexto social del aula de ciencias.

La comprensión de la física y de la química requiere la capacidad de leer textos; por tanto, la alfabetización está en el centro de la alfabetización científica. En este sentido, cabe señalar que los textos expositivos y argumentativos utilizados en esta materia tienen unas características que les hacen más difíciles en su comprensión de que los textos narrativos; por lo que, el desarrollo de estrategias de lectura de éstos tipos de textos es crucial en el aprendizaje de ésta. Entre las dificultades en el aprendizaje del lenguaje propio de la materia conviene destacar las siguientes: la introducción de una gran cantidad de terminología específica nueva; el carácter polisémico de algunos términos, que pueden tener un significado distinto en el contexto cotidiano y el

científico; la utilización de terminología que procede del lenguaje cotidiano, pero que adquiere un significado diferente al ser usada en un contexto científico; la evolución histórica del significado de algunos términos, y el uso de conectores lógicos (sin embargo, por tanto, en consecuencia, además, por el contrario, ya que, etc.).

Por otra parte, las capacidades de hacerse preguntas y hacerlas a otros con espíritu crítico, de responderlas, de comunicar de forma convincente y de compartir conocimiento, son intrínsecas a la actividad científica.

En toda investigación se hará uso de argumentos y razonamientos lógicos y bien estructurados que propicien describir y explicar lo mejor posible la realidad objeto de estudio; por lo que, el dominio del lenguaje, en general, y del lenguaje específico utilizado en la materia, en particular, se convierte en una cuestión central.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado deberá ser capaz de leer, interpretar y producir textos breves, preferentemente de carácter descriptivo sobre los fenómenos objeto de estudio.

Al finalizar el tercer curso, el alumnado deberá ser capaz de producir textos explicativos utilizando la terminología propia de la física y la química y del conocimiento científico en general.

Competencia Específica 7

Interpretar correctamente la información presentada en diferentes formatos de representación gráfica y simbólica utilizados habitualmente en la física y la química.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: CCL, STEM y CD.

Cuando se dispone de datos de un estudio científico, y antes de abordar análisis más complejos, un primero paso consiste en presentar esta información de forma que se pueda visualizar de una forma más sistemática y resumida. La claridad de esta presentación es de vital importancia para la comprensión de los resultados y la interpretación de éstos.

Esto implica el dominio de todo un lenguaje semiótico: símbolos (ecuaciones químicas y fórmulas matemáticas), tablas y gráficas, así como unas ciertas representaciones correspondientes a diferentes modelos de las ciencias fisicoquímicas.

Las funciones y gráficos representan uno de los primeros puntos en los que un estudiante usa un sistema simbólico para expandir y comprender otro (p. ej. funciones algebraicas y sus gráficas, patrones datos y sus gráficas, etc.). En un sentido instructivo, son interesantes porque tienden a centrarse en la entidad, pero también en la relación, y por ser una magnífica herramienta para examinar patrones.

La mayor parte de las acciones relacionadas con las tareas de gráficos y funciones pueden clasificarse en dos categorías principales: interpretación y construcción. El dominio de estas estrategias permite al alumnado realizar tareas de clasificación, de predicción y de valoración de la escala.

Es interesante para la adquisición de la competencia que el profesorado tenga el papel de provocar, mediante preguntas al alumnado, la comprensión de los diferentes tipos de representación, del paso de una a otra, ayudarle a apreciar los matices asociados a cada representación, ayudarle a tomar conciencia de los suyos progresos en la elaboración de nuevas representaciones, en la comprensión de las representaciones de los compañeros y en la capacidad de ir cambiando de un tipo de representación a otro.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado debe interpretar correctamente el significado de la simbología representativa de las sustancias y su significado en una reacción química, y debe ser capaz de representar las sustancias utilizando el modelo de partícula. También podrá construir gráficos a partir de datos y dar una explicación cualitativa en la forma de la gráfica obtenida (relaciones lineales). Al finalizar el tercer curso, el alumnado tendrá que ser capaz de extraer la ecuación teórica a partir de la forma de la gráfica.

Competencia Específica 8

Distinguir las diferentes manifestaciones de la energía e identificar sus formas de transmisión y su conservación y disipación en contextos cercanos.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: STEM, CD, CPSAA y CCEC.

La adquisición de esta competencia requiere que el alumnado conozca que la energía es primordial para el desarrollo de nuestra sociedad y, a su vez, que tome conciencia de los problemas medioambientales que genera su producción. Para ello, es importante que conozca las leyes de conservación de la energía y los mecanismos de transmisión, transformación y degradación de ésta.

Es importante analizar las diferentes formas de energía, sus ventajas e inconvenientes, y comprender las limitaciones a la demanda de energía que imponen los sistemas físicos, químicos, biológicos y geológicos. Además, el alumnado debe ser capaz de explicar los impactos ambientales que generan las diferentes maneras de producción y consumo. También debe poder justificar decisiones y proponer reglas de uso responsable de energía. Asimismo, implica tener conciencia de que es necesaria la colaboración y cooperación de muchas personas, incluso uno mismo, para asegurar que los recursos se aprovechan bien y llegan a todas las personas

Esta competencia se trabaja en 3º de ESO, debido a la dificultad conceptual que implica el tratamiento de la energía.

Competencia Específica 9

Identificar y caracterizar las sustancias a partir de sus propiedades físicas para relacionar los materiales de nuestro entorno con su uso.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: STEM, CPSAA y CCEC.

El estudio de la composición, estructura y propiedades de las sustancias es fundamental para entender cómo se comporta nuestro entorno material e, incluso, nuestro propio cuerpo. Así, por ejemplo, el cuerpo humano está formado en un 99% en masa por once elementos químicos (de los cuales, el oxígeno, el carbono, el hidrógeno,

el nitrógeno, el calcio y el fósforo, en orden decreciente, son los mayoritarios) y el 1% restante, por trazas de otros. Estos elementos forman los compuestos (agua, proteínas, grasas, carbohidratos...) de las células, que, a su vez, se agrupan formando tejidos y órganos.

Sustancias tan sencillas como el agua y el oxígeno son imprescindibles para la vida y, por tanto, el conocimiento de sus propiedades y comportamiento es de especial importancia.

Por otra parte, el descubrimiento, desarrollo y uso de los nuevos materiales han hecho que la vida humana sea más fácil y ha contribuido en cada época histórica a su bienestar. El conocimiento de la estructura de los materiales a escala atómica y molecular ha hecho posible conseguir prestaciones insospechadas, tanto a los materiales clásicos utilizados en la ingeniería civil, arquitectura, telecomunicaciones, energía y medio ambiente, biomedicina, etc., como a una nueva generación de materiales fabricados artificialmente. Un ámbito en el que los materiales han cobrado gran relevancia es la medicina y las áreas relacionadas con la salud. En la actualidad, materiales poliméricos, cerámicos, metálicos o híbridos se están empleando en sustitución de tejidos humanos, ya sea de forma temporal o permanente.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado debe ser capaz de definir los estados en los que se presenta la materia en el Universo y describirlos atendiendo a sus propiedades macroscópicas y microscópicas, utilizando, para ello, el modelo cinético-corpúscular de la materia. Debe ser también capaz de interpretar los cambios de estado utilizando este modelo e identificando los intercambios de energía que ocurren en el proceso.

Al finalizar el tercer curso, el alumnado debe ser capaz de conocer algunas propiedades características de una colección de sólidos y clasificarlos según sus propiedades. Asimismo, podrá citar ejemplos de nuevos materiales y señalar los beneficios que aportan o los problemas que resuelven identificando cuál característica del material contribuye a ello.

Competencia Específica 10

Caracterizar los cambios químicos como transformación de unas sustancias en otras diferentes y reconocer la importancia de las transformaciones químicas en actividades y procesos cotidianos.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: STEM, CPSAA y CCEC.

El estudio de las reacciones por las que una sustancia se convierte en otra, eje central de la química, es fundamental para entender un gran número de procesos que ocurren en la vida cotidiana.

Los procesos corporales son químicos en su mayoría. Mientras respiramos, hacemos la digestión, crecemos, envejecemos e, incluso, pensamos, estamos siendo reactores químicos ambulantes. Los procesos químicos de las fábricas son diferentes en escala, más que conceptualmente, puesto que se procesan, se separan y se recombinan materiales para convertirlos en formas nuevas y provechosas.

Muchos aspectos de la época contemporánea, a los que se alude a menudo en los medios de comunicación, están estrechamente vinculados con procesos de transformación química: el efecto invernadero, la lluvia ácida, el agujero de ozono, la producción de alimentos, las pilas alcalinas, los cosméticos, los medicamentos, la corrosión, la batería de un automóvil, la información nutricional, el tratamiento de los residuos urbanos y el problema de disponer de agua potable para una población cada vez mayor, entre otras.

Al finalizar el segundo curso, el alumnado será capaz de describir las reacciones químicas desde un punto de vista macroscópico, como un proceso de transformación de sustancias, y valorar los distintos factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas, identificar diferentes reacciones químicas que ocurren en su vida cotidiana y reconocer su importancia, los intercambios energéticos que se producen y la ley de conservación de la masa.

Al finalizar el tercer curso, deberá ser capaz de interpretar la representación simbólica de las ecuaciones químicas y efectuar cálculos sencillos a partir de las leyes de Proust y Lavoisier. También podrá explicar el proceso de reacción a partir del modelo de Dalton.

Competencia Específica 11

Identificar las interacciones como causa de las transformaciones que tienen lugar en nuestro entorno físico para poder intervenir en éste modificando las condiciones que nos permiten una mejora en las nuestras condiciones de vida.

Esta competencia específica está conectada con las competencias: STEM, CPSAA y CCEC.

La idea de interacción constituye un pilar fundamental en la explicación científica del mundo: los cambios en los objetos o sistemas son siempre producidos por acciones mutuas entre éstos. La identificación y comprensión de las interacciones en el mundo físico nos permite intervenir en éste para producir mejoras en las nuestras condiciones de vida. Desde aplicaciones sencillas, como la palanca, hasta la navegación espacial, pasando por funcionamiento de motores, el transporte marítimo o las aplicaciones energéticas, son múltiples las situaciones de la vida diaria gobernadas por el modelo de interacción física, así como sus aplicaciones tecnológicas podemos disponer para ayudar a mejorar las condiciones de su existencia.

El estudio de las interacciones se inicia en el segundo curso con la introducción de la mecánica, y continúa en 3º curso de Física y Química con el estudio de la interacción eléctrica.

4.2. Relación de las Competencias Específicas (CE) con las Competencias Clave.

	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE	CE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
STEM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CCL	X	X	X		X	X	X				
CP	X		X			X					
CPSAA	X	X	X	X	X			X	X	X	X
CD	X	X	X			X	X	X			
CE	X	X									
CC		X	X	X							
CCEC								X	X	X	X

- Competencia Matemática y Competencia en Ciencia, Tecnología e Ingeniería (STEM)
- Competencia en Comunicación Lingüística (CCL)
- Competencia Plurilingüe (CP)
- Competencia Personal, Social y de Aprender a Aprender (CPSAA)
- Competencia Digital (CD)
- Competencia Ciudadana (CC)
- Competencia Emprendedora (CE)
- Competencia en Conciencia y Expresión Cultural (CCEC)

A continuación se exponen algunas consideraciones con respecto a la relación de las competencias específicas con las competencias clave. Dado que es evidente, por la naturaleza de la materia, la relación de todas las competencias específicas con la competencia matemática y la competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, no se considera necesario insistir en este punto.

Resolver problemas científicos a partir de investigaciones (CE 1), analizar situaciones problemáticas reales utilizando la lógica científica (CE 2) y utilizar el conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico (CE 3) requieren movilizar todos los conocimientos y habilidades adquiridos propios de la ciencia, así como las herramientas digitales para buscar, tratar, procesar y comunicar la información, por lo que se establece una relación clara con la competencia digital. La elaboración de informes en la lengua de la ciencia y, con frecuencia, la consulta de información en más de una lengua, así como la comunicación escrita u oral de los resultados obtenidos, se vincula con las competencias clave en comunicación lingüística y plurilingüe. Estas relaciones son especialmente destacables en la medida en que estamos en una comunidad autónoma con lengua propia. Asimismo, al proponer soluciones y comprobar su resultado, también desarrolla la competencia personal, social y de aprender a aprender. Cuando están implicadas soluciones a problemas globales, debe tenerse en cuenta, además, multitud de factores sociales y de contribución al bienestar común desde el respeto a las diferencias ya la diversidad, y de esta forma se conecta con la competencia ciudadana. En la CE 3, además, este vínculo está claro, teniendo en cuenta la importancia de discernir la diferencia entre lo que es ciencia y lo que es solo una opinión. Y lo mismo sucede con la competencia ciudadana, puesto que procura que las relaciones grupales se produzcan de manera igualitaria e inclusiva.

Respecto a la justificación de la validez del modelo científico como producto dinámico (CE 4), se basa en la naturaleza del sistema de trabajo propio de la ciencia. Con sus limitaciones asociadas a la dependencia de los principios aplicados de los distintos descubrimientos que se van produciendo y el carácter dinámico que esto le infiere, el trabajo científico constituye un buen sistema de interpretación de la realidad

que facilita la previsión de eventos y, por tanto, las actuaciones que facilitan la vida a los seres humanos y permiten prever las consecuencias de sus actos. Está conectada con la competencia ciudadana, puesto que en la comprensión de los modelos científicos se recurre al contexto social, a los hechos ya las relaciones ciencia-sociedad que hacen que estos modelos adquieran sentido en un momento histórico dado. También suponen plantearse problemas éticos en cuanto a los riesgos inadecuados del uso del conocimiento científico en la sociedad. Por otra parte, su desarrollo requiere conocer y respetar el patrimonio cultural y artístico de otras épocas que ayuden a comprender la visión historicista de la ciencia, lo que las vincula con la competencia clave en conciencia y expresión cultural. Así, las competencias en el ámbito humanístico resultan esenciales para el desarrollo de esa competencia específica.

En lo que se refiere a la utilización de modelos de física y química para identificar, caracterizar y analizar algunos fenómenos naturales (CE 5), está conectada con la competencia clave en comunicación lingüística en la medida en que el desarrollo del conocimiento científico se relaciona con una serie de modelos de física y química a partir de los cuales poder explicar y predecir algunos fenómenos naturales. También implica entender las causas que los originan y su naturaleza, posibilitando la creación de nuevo conocimiento científico mediante la interpretación de fenómenos, contribuyendo al desarrollo de las competencias personal, social y de aprender a aprender.

Por otra parte, la competencia específica referida a la adecuada utilización del lenguaje científico propio de la física y la química (CE 6) se vincula con las competencias clave en comunicación lingüística y plurilingüe, ya que el lenguaje es fundamental en la interpretación y comunicación de la información, el trabajo con textos expositivos y argumentativos y el manejo de terminología específica de física y química. La comprensión de la física y de la química requiere la capacidad de leer textos; por tanto, la alfabetización está en el centro de la alfabetización científica.

En cuanto a la interpretación correcta de la información gráfica y simbólica utilizada en física y química (CE 7), está conectada con la competencia clave en

comunicación lingüística en la medida en que requieren un dominio de la competencia lingüística para exponer esta información de forma clara y facilitar un análisis posterior. También potencia la competencia digital, puesto que requiere la búsqueda avanzada de información, el tratamiento adecuado de ésta y la comunicación por medio de plataformas virtuales y herramientas informáticas.

La competencia referida a distinguir las diferentes manifestaciones de energía (CE 8) mantiene una estrecha relación con la competencia digital, asociada a la utilización de herramientas de búsqueda y uso de aplicaciones que faciliten la propuesta de soluciones y su comunicación mediante las herramientas TIC más adecuadas. También existe una relación con la competencia personal, social y de aprender a aprender, ya que los problemas energéticos requieren un conocimiento de los problemas asociados a las alteraciones del medio ambiente. Otra competencia clave con la que se vincula es la ciudadana, dado el nivel de compromiso con la sociedad que se requiere para abordar los problemas energéticos y proponer soluciones.

Por último, las competencias referidas a identificar y caracterizar las sustancias (CE 9), caracterizar los cambios químicos como transformación de unas sustancias en otras (CE 10) e identificar las interacciones como causa de transformaciones (CE 11), están fuertemente relacionadas con la competencia ciudadana, puesto que son fundamentales para entender gran cantidad de procesos que tienen lugar en nuestro día a día. La competencia digital, por su parte, está asociada a la utilización de herramientas de búsqueda y uso de aplicaciones que faciliten la propuesta de soluciones y su comunicación mediante las herramientas TIC más adecuadas. Asimismo, también mantienen una estrecha relación con la competencia personal, social y de aprender a aprender, ya que aluden a muchos fenómenos que aparecen continuamente en los medios de comunicación y provocan en el alumnado un interés creciente en adquirir nuevos conocimientos.

5. SABERES BÁSICOS.

Los saberes básicos se presentan organizados en bloques asociados a la interpretación de conjuntos de fenómenos relevantes para la formación de todas las personas: la metodología de la ciencia, el mundo material y sus cambios, la energía y su transferencia, y las interacciones. Su selección responde al criterio que la adquisición y desarrollo de las once competencias específicas de la materia de Física y Química exige el aprendizaje, la articulación y la movilización de éstos.

Para la secuenciación de los saberes se ha buscado que el alumnado explore y experimente ideas y conceptos cada vez más complejos, yendo desde lo macroscópico hasta lo microscópico, desde el universo de lo descriptivo hasta lo explicativo y, finalmente, lo predictivo. La progresión de las unidades no es lineal, sino cíclica, por lo que permite al alumnado revisar los conocimientos existentes, relacionarlos con su nuevo aprendizaje y ajustar sus esquemas teniendo en cuenta los nuevos descubrimientos.

5.1. Estructura y clasificación:

Bloque 1. Metodología de la Ciencia.

- Contribución de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias físicas y químicas.
- Estrategias de utilización de herramientas digitales para la búsqueda de la información, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados e ideas en diferentes formatos (infografía, presentación, póster, informe, gráfico...).
- Lenguaje científico y vocabulario específico de la materia de estudio en la comprensión de informaciones y datos, la comunicación de las propias ideas, la discusión razonada y argumentación sobre problemas de carácter científico.
- Procedimientos experimentales en laboratorio: control de variables, toma (error en la medida) y representación de los datos (tablas y gráficos), análisis y interpretación de éstas.

- Pautas del trabajo científico en la planificación y ejecución de un proyecto de investigación en equipo: identificación de preguntas y planteamiento de problemas que puedan responderse, formulación de hipótesis, contrastación y puesta a prueba mediante la experimentación, y comunicación de resultados.
- Instrumentos, herramientas y técnicas propias del laboratorio de Física y Química. Normas de seguridad en el laboratorio.

Bloque 2. El mundo material y sus cambios.

2.1. La materia y su medida.

- Magnitudes físicas. Diversidad de unidades, significados y empleo. Necesidad de normalización: Sistema Internacional. Cambios de unidades: masa, longitud, superficie y volumen.
- Medida de volúmenes de líquidos: probetas, pipetas y buretas.
- Volumen ocupado por sólidos regulares e irregulares. Método geométrico y por desplazamiento de agua u otro líquido.
- Polisemia de volumen. Distinción de volumen ocupado, capacidad y volumen de material.
- Relación entre la masa y el volumen en sólidos y líquidos. Método experimental. Definición de densidad. Caracterización de sustancias.
- Densidad de un gas en condiciones ambientales.
- Densidades de las sustancias en sus distintos estados de agregación.

2.2. Estados de la materia.

- Lenguaje académico relacionado con la materia. Uso de los conceptos: inherente, propio, constante, deformable, adaptable, rigidez, viscosidad y fluido.
- Concepto macroscópico de sólido y líquido. Limitaciones y crítica razonada de las propiedades tradicionales asignadas a estos dos estados. Uso inadecuado de rigidez como propiedad específica de los sólidos y de capacidad de fluir y adaptarse a la forma del recipiente como propiedades singulares de los líquidos. Búsqueda de definiciones alternativas que superen las limitaciones observadas.
- Estado gaseoso. Propiedades. Masa, volumen y densidad.

- Cambios de estado: significado del sufijo -ción en los cambios de estado. Diferencias entre ebullición y evaporación. Cambios de estado y conservación de la masa. Gráficos de calentamiento y enfriamiento.
- Densidad, temperatura de fusión y temperatura de ebullición como propiedades características de las sustancias.
- Modelo cinético-corpúscular: polisemia de modelo. Diferencias entre los significados en el ámbito cotidiano y el científico. Distinción entre modelo científico y el comportamiento macroscópico de la materia que pretende explicar y predecir.
- Modelo cinético-corpúscular para explicar los estados de la materia y sus cambios. Limitaciones del modelo.
- Estudio cualitativo referido a la intensidad de las fuerzas de interacción entre partículas a partir de la comparación de los valores de temperaturas de fusión y de ebullición de diferentes sustancias.

2.3. Propiedades de los gases: explicación de acuerdo al modelo cinético-corpúscular.

- Concepto de gas en la vida cotidiana. Lenguaje académico relacionado con las sustancias en estado gaseoso: gas, expansión, compresión y difusión.
- Variables macroscópicas que definen el estado de una cierta masa de gas: presión, volumen y temperatura. Descripción y relación entre éstas.
- Variación de la densidad con el volumen (cambios de presión o de temperatura escalas centígrada y Kelvin). Análisis y construcción de gráficas.
- Cambios de estado: diferencia entre condensación y licuefacción.
- Propiedades de los gases. Explicación según el modelo cinético-corpúscular. Diferenciación entre el modelo y la realidad que pretende explicar: idea de vacío y asunción inadecuada de propiedades macroscópicas (color, etc.) en las partículas. Predicción de la evolución de sistemas. Simulaciones.
- Composición y propiedades de la atmósfera. Contaminación atmosférica.

2.4. Clasificación de la materia: mezclas y sustancias puras.

- Concepto de mezcla.

- Clasificación de las mezclas: homogéneas y heterogéneas. Clasificación de disoluciones: sólido en sólido; gas en líquido; líquido en líquido; sólido en líquido; gas en gas.
- Polisemia de la palabra puro. Contextualización en el ámbito científico.
- Caracterización de sustancias puras. Propiedades características. Identificación de sustancias puras: variación de las temperaturas de fusión y ebullición con la temperatura. Gráficas $T = f(\text{tiempo})$.
- Métodos de separación de mezclas: fundamento de cada proceso y aplicación experimental.
- Clasificación de sustancias puras: simples y compuestas.
- Sustancias puras simples de interés especial: hidrógeno, nitrógeno y oxígeno. Propiedades.
- Importancia de otras sustancias simples: helio, carbono, hierro, silicio y aluminio. Fuentes, obtención y aplicaciones.
- Sustancias puras compuestas de interés especial: agua y amoníaco.
- Aproximación al concepto de reacción química desde el punto de vista macroscópico: formación de sustancias compuestas (compuestos) a partir de sustancias simples y descomposición de sustancias compuestas en sustancias simples. Propiedades características.
- Importancia de algunas sustancias compuestas:
 - El agua*: propiedades singulares y aplicaciones. El agua en nuestro planeta. Agua potable y agua contaminada.
 - El amoníaco*: breve reseña histórica como materia prima de compuestos nitrogenados. Importancia industrial.
 - El dióxido de carbono*: importancia para los seres vivos y peligros para el nuestro planeta.
 - La sal común*: importancia histórica, obtención, usos y peligros para la salud.
 - La aspirina*: historia de su síntesis, aplicaciones como medicamento y precauciones.
- Representación submicroscópica de una mezcla y de una sustancia pura. Limitaciones del modelo de representación.

- Concentración de una disolución. Aproximación inicial cualitativa al concepto de concentración. Formas para variar la concentración de una disolución. Relación masa de soluto/masa de disolución. Cálculos relacionados.
- Solubilidad de sales en agua. Concepto de disolución saturada. Variación de la solubilidad con la temperatura. Interpretación de las curvas de solubilidad de diferentes sustancias. Predicciones de solubilidad con la temperatura y cálculos relacionados.

2.5. Clasificación de sustancias simples e importancia.

- Sustancias simples conocidas desde la Antigüedad.
- Técnicas de descomposición de compuestos y de análisis de sustancias aparecidos en el siglo XIX. Incremento singular y significativo de nuevas sustancias simples. Necesidad de establecer una clasificación para su estudio.
- Nuevas sustancias simples descubiertas por españoles. Contexto de descubrimiento y disputas sobre prioridades y nombres.
- Criterios sobre el nombre de las distintas sustancias elementales: nombres de cuerpos celestes, topónimos, nombres de científicos, mitología y propiedades específicas. Algunos casos significativos (ejemplos: Mt, Sg, He, V, Ga, Ge, Ag, Tl).
- Concepto de elemento químico asociado a la idea de átomo e intento de caracterización mediante la masa atómica. Primer Congreso de Química en Karlsruhe.
- Primeras clasificaciones hechas por D. Mendeleev. Criterio de clasificación y características de las tablas creadas: periodicidad, filas y columnas. Predicciones. Limitaciones.
- Metales, no metales y semimetales. Propiedades y aplicaciones. Comparación de los significados de metal en la vida diaria y en el contexto químico.
- Abundancia de elementos químicos en el universo y en la Tierra.
- Abundancia de elementos químicos en el cuerpo humano. Importancia biológica. Calcio, hierro, sodio, potasio y yodo: alimentos que lo aportan y problemas de déficit.
- Formas alotrópicas del carbono. Aplicaciones.
- Familias de elementos en la tabla periódica actual.

2.6. Reacciones Químicas.

- Aproximación experimental al concepto de reacción química desde el punto de vista macroscópico: procesos en los que a partir de una o más sustancias se obtiene otra u otras, con diferentes propiedades características en la (o las) de partida: formación de sustancias insolubles a partir de otros solubles en agua o formación de gases (que se pueden caracterizar como el hidrógeno, el oxígeno o el dióxido de carbono), que suelen ir acompañados de cambios energéticos (variación de la temperatura, emisión de luz o producción de sonido).
- Aproximación experimental a reacciones de descomposición; reacciones de precipitación; reacciones de formación. Las reacciones químicas en la vida cotidiana.
- Conservación de la masa en las reacciones químicas.
- Reacciones rápidas y lentas. Estudio experimental de los factores de los que depende la velocidad de una reacción química: estado físico, concentración, temperatura, catalizador.
- Formación de dióxido de carbono y de vapor de agua en procesos de combustión de hidrocarburos. Caracterización de ambas sustancias.
- Oxidación del hierro y de otros metales.
- Descomposición de alimentos y cómo disminuir la velocidad del proceso.
- Ácidos y bases en la vida diaria. Clasificación experimental de sustancias de la vida diaria: medida cualitativa del pH. Reacciones de neutralización en laboratorio. Uso de indicadores.

2.7. Modelo atómico de Dalton para diferenciar mezclas y sustancias puras y explicar la reacción química.

- Clasificación de la materia. Diferencias entre mezcla y sustancia compuesta (compuesto). Aplicación del modelo de partícula para diferenciar una mezcla y una sustancia pura. Representación mediante el modelo de partícula.
- Necesidad de ampliar el modelo de partícula para diferenciar una sustancia simple de una sustancia compuesta.
- La reacción química: concepto macroscópico de reacción química.
- Conservación de la masa en las reacciones químicas en las que participan sustancias gaseosas.

- Ley de las proporciones constantes: formación de compuestos a partir de sustancias simples (así como el proceso inverso de descomposición de un compuesto en sustancia simple).
- Descubrimiento múltiple del oxígeno y la unificación conceptual de Lavoisier en la explicación de distintos procesos químicos.
- El hidrógeno como fuente alternativa de energía.
- Modelo de Dalton para explicar las leyes ponderales. Conceptos de átomo y elemento químico. Distinción entre sustancia simple y sustancia compuesta. Concepto submicroscópico de reacción química: explicación de la ley de conservación de la masa. Explicación de la ley de las proporciones constantes.
- Significado de fórmula química utilizando símbolos químicos. Utilización de los símbolos químicos para representar una reacción química como alternativa a la simbología empleada por Dalton. Explicación de lo que significa una ecuación química ajustada. Significado submicroscópico de las relaciones que existen entre los coeficientes que acompañan a cada fórmula química.

Bloque 3. La energía.

- La energía y su relación con el cambio.
- Transformaciones y conservación de la energía.
- Modos de transferencia de la energía: transferencia de energía en forma de trabajo. *La corriente eléctrica*: concepto de intensidad de corriente e idea cualitativa de diferencia de potencial. Movimiento espontáneo de cargas. Condición para que haya corriente eléctrica constante.

Circuitos eléctricos y sus componentes. Ley de Ohm. Medida de la resistencia de un componente del circuito.

Resistencia eléctrica de materiales y aplicaciones. Variación de la resistencia eléctrica con la temperatura. Superconductores.

Asociación de resistencias. Medida de la intensidad y la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito.

Ley de Joule. Degradación de la energía.

Potencia eléctrica. Carga de baterías. Potencia contratada en viviendas y significado.

Aplicación a otros fenómenos cotidianos. Significado de 'consumo' de energía.

Formas (físicas y químicas) de producción de corriente eléctrica.

El problema del precio de la energía eléctrica: modos de abaratar la producción.

Estudio cualitativo de fenómenos electromagnéticos.

– Modos de transferencia de energía: transferencia en forma de calor.

Diferencia de temperatura entre sistemas y equilibrio térmico.

Estudio de la relación de la transferencia de calor con la variación de temperatura, masa y tipo de sustancia.

Identificación experimental del metal del que está hecha una pieza metálica.

Estudio de procesos exotérmicos y endotérmicos. Aplicaciones.

Relación de la transferencia de calor con los cambios de estado.

Propagación del calor (conducción, convección y radiación). Materiales aislantes y conductores. Modelo cinético. Fenómenos de la vida cotidiana. Propiedades singulares del agua.

Rendimiento de máquinas. Disipación de la energía.

– Uso racional de la energía: consumo responsable. Fuentes de energía renovables y no renovables.

Bloque 4. Interacciones.

4.1. Movimiento e Interacciones.

– Necesidad de un sistema de referencia para el estudio del movimiento.

Aproximación inicial cualitativa al concepto de rapidez.

– Rapidez instantánea y rapidez media.

– Interpretación y construcción de gráficos espacio-tiempo. Aplicación a casos concretos con rapidez constante.

– Diferencia entre rapidez y velocidad: aproximación inicial con ejemplos al carácter vectorial.

– Necesidad de medir lo rápido que se cambia la velocidad. Factores de los que depende y definición de la nueva magnitud.

– Interpretación y construcción de gráficos velocidad-tiempo en casos de aceleración constante. Comparación de distintos móviles.

– Estimación cualitativa del espacio recorrido de un móvil que acelera, a idénticos intervalos de tiempo. Diferencias con el caso en que la velocidad es constante.

- La aceleración en la vida diaria: coche de fórmula 1; frenada en un semáforo; distancia de seguridad entre vehículos.
- La caída libre. Comparación experimental del tiempo de caída de diferentes móviles desde una misma altura.
- Las fuerzas como interacción. Ejemplos de la vida diaria.
- Efectos de una fuerza: deformaciones. Medida de fuerzas.
- Efectos de una fuerza: aceleración (intento de superación de la asociación bastante velocidad). Relación entre la fuerza ejercida y la aceleración experimentada: estudio gráfico. Significado de la pendiente de la recta.
- Mitigación de los efectos de una fuerza: elementos de seguridad.
- Introducción a las fuerzas de tipo eléctrico y magnético.

4.2. Interacción Eléctrica y Magnética.

- Concepto de interacción.
- Tipo de interacciones.
- La interacción eléctrica.
- Fenómenos electrostáticos: fenómenos de atracción/repulsión.
- Modelo explicativo. Cuerpos neutros: significado y explicación. Introducción de la noción de carga eléctrica. Proceso de carga eléctrica (positiva y negativa). Utilidad del concepto mediante la explicación de los fenómenos de atracción/repulsión observados mediante esquemas/dibujos en los que se indique la distribución de cargas. Descripción cualitativa utilizando un registro científico adecuado.
- Las fuerzas como interacción entre cargas eléctricas. Medida de la interacción entre cargas. Ley de Coulomb
- Interacción magnética.

6. SITUACIONES de APRENDIZAJE para el CONJUNTO de las COMPETENCIAS de la MATERIA.

Las situaciones de aprendizaje derivan de contextos vinculados con los "principales retos del siglo XXI" integran todos los elementos que constituyen el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial. Por tanto, las situaciones de aprendizaje tienen como finalidad la adquisición y desarrollo de las competencias específicas necesarias para afrontar los principales desafíos del siglo XXI. Plantean tareas complejas en las que el alumnado moviliza un conjunto de recursos y saberes para resolverlas. La capacidad de actuación del alumnado al enfrentarse a una situación de aprendizaje requiere, en efecto, movilizar todo tipo de saberes: conceptos, procedimientos y actitudes y valores.

En el caso de Física y Química, las situaciones de aprendizaje deben proponer un problema real o potencial cuyas tareas implican las capacidades y actuaciones referidas en las competencias específicas: resolver problemas, razonar siguiendo la metodología científica, predecir el comportamiento de los sistemas físicos aplicando modelos de física y química, manejar la simbología científica y sus representaciones e interpretar y comunicar mensajes científicos.

Entre los criterios que conviene tener en cuenta en el diseño y desarrollo de las situaciones de aprendizaje en esta materia, conviene tener en cuenta los siguientes:

- Plantear una problemática que se corresponda con una situación real y compleja que sirva para desarrollar más de una competencia.
- Ser abiertas y poder graduarse. Es decir, deben ser lo suficientemente flexibles, complejos y relevantes para controlar el grado de accesibilidad y profundización que permita su uso adaptado a los diferentes niveles del alumnado.
- Incitar a la reflexión y desarrollar un enfoque crítico.
- Permitir un tratamiento interdisciplinario y conectar con otras experiencias de aprendizaje fuera de la escuela, así como establecer conexiones con los distintos temas de interés encaminados al abordaje de los principales retos del siglo XXI.

- Permitir que sean abordadas tanto de forma individual como grupal, incorporando un enfoque inclusivo y técnicas de trabajo cooperativo o colaborativo.
- Prever formatos variados: enunciados verbales con o sin ilustraciones de soporte, enunciados con incorporación de diferentes fuentes de información o enunciados que exigen interpretar tablas o gráficos.
- Movilizar en el alumnado el uso de estrategias y procesos destinados a encontrar soluciones.
- Promover el desarrollo de las destrezas propias de la metodología científica, como emisión de hipótesis, recogida de datos, estrategias de representación y análisis de resultados.
- Estimular la comprensión lectora mediante enunciados de diferente extensión y grado de complejidad adecuadamente secuenciados.
- Implicar la comunicación de resultados y la elaboración de informes utilizando la terminología científica adecuada, la simbología propia de física y química y los sistemas de representación apropiados.

En la evaluación se pondrá énfasis tanto en el proceso como en los resultados. Conviene recordar que, en la educación obligatoria, la evaluación es una herramienta cuya finalidad no es únicamente calificar, sino más bien facilitar una retroalimentación continua del proceso de enseñanza y aprendizaje para ajustar los ritmos, los contenidos y procedimientos utilizados.

7. CONCRECIÓN de los CRITERIOS de EVALUACIÓN de las COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

La adquisición de las competencias específicas se evalúa siguiendo los siguientes criterios:

■ Competencia específica 1 (*Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental.*)

- Averiguar, mediante diseños experimentales, cómo medir la masa y el volumen ocupados por un gas que se ha desprendido en reacciones químicas.
- Realizar investigaciones para averiguar las relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura de los gases.
- Investigar el metal del que está hecha una pieza problema.
- Llevar a cabo estudios experimentales de carácter cuantitativo sobre reacciones de interés especial.
- Utilizar adecuadamente aparatos de medida de la intensidad y la diferencia de potencial entre dos puntos de un circuito.
- Llevar a cabo una investigación sobre la medida de la resistencia de un componente en un circuito.
- Comprobar que se cumple la ley de conservación de la masa en experiencias de carácter práctico que incluyan sustancias en estado gaseoso.

■ Competencia específica 2 (*Analizar y resolver situaciones problemáticas del ámbito de la física y la química utilizando la lógica científica y alternando las estrategias del trabajo individual con el trabajo en equipo.*)

- Analizar los enunciados de las situaciones planteadas (*) y describir la situación a la que se pretende dar respuesta, identificando las variables que intervienen.
- Elegir, al resolver un determinado problema (*), el tipo de estrategia más adecuada, y justificarlo adecuadamente la elección.
- Buscar y seleccionar la información necesaria para la resolución de la situación en problemas (*) con algunos grados de apertura.

- Expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución de un problema (*).
- Comprobar e interpretar las soluciones encontradas. (*)
- Participar en equipos de trabajo para resolver los problemas planteados, apoyar a compañeros y compañeras, demostrando empatía y reconociendo las sus aportaciones, y utilizar el diálogo igualitario para resolver conflictos y discrepancias.

(*) La graduación del criterio de evaluación dependerá de la elección de la situación problemática, que será más abierta y compleja en el tercer curso.

■ **Competencia específica 3** (*Utilizar el conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico, interpretando y comunicando mensajes científicos, desarrollando argumentaciones y accediendo a fuentes fiables, para distinguir la información contrastada de las fábulas y opiniones.*)

- Identificar algunas de las falacias más utilizadas en los discursos pseudocientíficos.
- Identificar los elementos representativos de un texto científico argumentativo.
- Elaborar secuencias argumentativas consistentes, coherentes y congruentes, utilizando los conectores lógicos adecuados.

■ **Competencia específica 4** (*Justificar la validez del modelo científico como producto dinámico que se va revisando y reconstruyendo con influencia del contexto social e histórico, atendiendo a la importancia de la ciencia en el avance de las sociedades, los riesgos de un uso inadecuado o interesado de los conocimientos y sus limitaciones.*)

- Analizar las polémicas relativas a las leyes de combinación en la química.
- Describir las consecuencias de la introducción de nuevas técnicas en la descomposición de compuestos y análisis de sustancias para el desarrollo de la ciencia química.
- Describir las implicaciones de la incorporación generalizada de la energía eléctrica en la nuestra sociedad.

■ **Competencia específica 5** (*Utilizar modelos de física y química para identificar, caracterizar y analizar algunos fenómenos naturales, así como para explicar otros fenómenos de similares características.*)

- Utilizar el modelo de energía para explicar el su papel en las transformaciones que tienen lugar en nuestro entorno.
- Utilizar el modelo de Dalton para explicar las leyes ponderales.
- Utilizar el modelo de carga e interacción eléctrica para explicar los fenómenos de atracción/repulsión eléctricas.

■ **Competencia específica 6** (*Utilizar adecuadamente el lenguaje científico propio de la física y la química en la interpretación y transmisión de información.*)

- Reconocer la terminología conceptual propia del área y utilizarla correctamente en actividades orales y escritas en formatos digitales.
- Leer textos, tanto argumentativos como expositivos, en formatos diversos propios del área, utilizando las estrategias de comprensión lectora para obtener información y aplicarla en la reflexión sobre el contenido.
- Escribir textos argumentativos propios de el área en varios formatos y soportes, cuidando sus aspectos formales, aplicando las normas de corrección ortográfica y gramatical, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.
- Expresar oralmente textos previamente planificados, propios del área, para transmitir de forma organizada sus conocimientos con un lenguaje no discriminatorio.

■ **Competencia específica 7** (*Interpretar la información que se presenta en distintos formatos de representación gráfica y simbólica utilizados en la física y la química.*)

- Elaborar e interpretar gráficos y modelos sencillos sobre las relaciones presión-volumen-temperatura de los gases.
- Diferenciar una mezcla y una sustancia pura mediante representaciones según el modelo de partícula.
- Utilizar los símbolos químicos para representar una reacción química y explicar lo que significa una ecuación química ajustada. Reconocer el significado

submicroscópico de las relaciones que existen entre los coeficientes que acompañan a cada fórmula química.

- Utilizar esquemas/dibujos en los que se indique la distribución de cargas para explicar los fenómenos de atracción/repulsión eléctricas.

■ **Competencia específica 8** (*Distinguir las diferentes manifestaciones de la energía e identificar sus formas de transmisión y su conservación y disipación en contextos cercanos al alumnado.*)

- Identificar los distintos tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas llevadas a cabo en el laboratorio.
- Identificar el calor como un proceso de transferencia de energía entre los cuerpos a distinta temperatura y describir casos reales en los que se pone de manifiesto.
- Justificar la transformación de energía en los sistemas aplicando el principio de conservación de la energía y valorando la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía.
- Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura, en términos de la teoría cinético-corpúscular, y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.
- Razonar ventajas e inconvenientes de las distintas fuentes energéticas. Enumerar medidas que contribuyen al ahorro colectivo o individual de energía. Explicar por qué la energía no puede reutilizarse sin límites.
- Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes: intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre éstas.
- Cuantificar la energía y analizar el consumo energético utilizando los datos suministrados por los electrodomésticos.
- Calcular la energía necesaria para mantenerse un día completo, así como la dieta alimenticia correspondiente a esta energía, a partir de tablas del gasto calórico correspondiente a diversas actividades corporales y del valor energético de distintos alimentos.
- Reconocer la importancia y las repercusiones para la sociedad y el medio ambiente de las distintas fuentes de energía renovables y no renovables.

■ **Competencia específica 9** (*Identificar y caracterizar las sustancias a partir de sus propiedades físicas para relacionar los materiales de nuestro entorno con su uso.*)

- Diferenciar el disolvente del soluto en analizar la composición de mezclas homogéneas de interés especial. Efectuar correctamente cálculos numéricos sencillos sobre su composición.
- Predecir la variación que experimenta la densidad de un gas al variar la temperatura (cambios de T o de P).

■ **Competencia específica 10** (*Caracterizar los cambios químicos como transformación de unas sustancias en otras diferentes, y reconocer la importancia de las transformaciones químicas en actividades y procesos cotidianos.*)

- Utilizar los símbolos químicos para representar una reacción química como alternativa a la simbología empleada por Dalton.
- Explicar el significado de una ecuación química ajustada, interpretando el significado submicroscópico de las relaciones que existen entre los coeficientes que acompañan a cada fórmula química.
- Aplicar las leyes de Lavoisier y de Proust en el cálculo de masas en reacciones químicas sencillas aplicadas a procesos que ocurren en la vida cotidiana.
- Justificar la elaboración del modelo atómico de Dalton a partir de las leyes de las reacciones químicas.

■ **Competencia específica 11** (*Identificar las interacciones como causa de las transformaciones que tienen lugar en el nuestro entorno físico para poder intervenir en éste modificando las condiciones que nos permiten una mejora en las nuestras condiciones de vida.*)

- Describir los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre sí.
- Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica, y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.
- Reconocer las diferentes fuerzas que existen en la naturaleza y los diferentes fenómenos asociados a éstas.

- Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.
- Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir, mediante experiencias, las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.

8. INSTRUMENTOS de EVALUACIÓN.

Pruebas escritas

Se realizará una prueba escrita por cada tema. Esta prueba contendrá: cuestiones y problemas. Se elaborará con los contenidos mínimos necesarios en cada tema. Se valorará de 0 a 10 puntos. La puntuación mínima en cada examen para poder promediar con el resto será de 3 puntos sobre 10.

Faltas de ortografía en los exámenes:

Dado que también queremos que los alumnos tengan una correcta expresión escrita, el exceso de faltas de ortografía en un examen pueden conllevar una penalización de hasta un punto. No obstante el alumno puede enmendar esta penalización si después de habersele entregado el examen corregido, el alumno copia varias veces de forma correcta las palabras por las cuales se le había bajado la calificación.

Actividades de clase y de casa

Se valorará el trabajo de los alumnos; como la resolución de ejercicios en casa y en el aula, exposiciones, trabajos de investigación, actividades interactivas, prácticas de laboratorio (realización y elaboración de las prácticas de laboratorio, reflejadas por cada alumno en su cuaderno), así como la libreta. Se tendrá en cuenta que el cuaderno esté limpio y ordenado, así como también que esté correctamente redactado y sin faltas de ortografía.

Actitud hacia la asignatura

Se valorará si el alumno:

- Es puntual en las clases.
- Es puntual a la hora de entregar trabajos, libretas, ...
- Se comporta correctamente con el profesor y con los compañeros.
- Respeta las normas de trabajo tanto en el aula como en el laboratorio, respetando el material comunitario.
- En el laboratorio, además, respeta las normas de seguridad.

- Trabajo diario y constante (individualmente).
- Trabajo en grupo (colaboración).
- Participación en clase.
- Respeto la tranquilidad de la clase (respecto al turno de palabra).

8.1. ENSEÑANZA EN MODALIDAD TELEMÁTICA

(NO PRESENCIAL).

Debido al Covid-19, es posible que algún alumno tenga la circunstancia de quedarse confinado en su domicilio. En este caso se atenderá a la utilización de medidas y actuaciones que garanticen la continuidad del proceso de enseñanza- aprendizaje de dicho alumno a través de la plataforma **AULES** de forma telemática. Esta será la plataforma que se utilizará tanto para recibir como para mandar tareas por parte de los alumnos y profesor; y será el modo de comunicación más usado sin perjuicio de utilizar también otros métodos como el correo electrónico, whatsapp, el programa Itaca, etc.

Durante el tiempo que dure el confinamiento, la evaluación de la materia impartida en ese tiempo será a través de las actividades trabajadas a través de Aules; las cuales deberán entregarse en un tiempo estipulado. Se procurará que las tareas telemáticas no sean muy complejas, serán directamente proporcionales al número de sesiones y no exigirán mayor tiempo de dedicación al de la modalidad presencial. No obstante deben adecuarse para recoger **todos los contenidos considerados como esenciales**.

Si durante el tiempo que dure el confinamiento estuviese programada una prueba escrita (o examen); estos alumnos la harán una vez se produzca la vuelta presencial al aula.

9. CRITERIOS de CALIFICACIÓN.

La valoración de los criterios de evaluación que conformarán la nota, atenderá a la siguiente baremación:

- Exámenes y pruebas escritas:	70 %
- Trabajos de clase (informes de laboratorio, presentaciones, etc).	20 %
- Actitud y conducta del alumno	10 %*

(***NOTA:** Si bien la actitud del alumno supone un 10% de la nota final; la calificación obtenida por el alumno en este apartado debe ser como mínimo 5 para poder aprobar la materia. Para ello el alumno debe tener en cuenta que incidencias negativas o retrasos suponen una penalización de un cuarto de punto sobre 10, y una penalización de medio punto cuando las acciones disruptivas del alumno sean sancionadas con una amonestación.)

El aprobado se obtendrá con 5 puntos, siendo necesario un mínimo de 3 en cada uno de los otros dos apartados para poder promediar. La calificación final de la materia de Física y Química se realizará haciendo la media aritmética de las 3 evaluaciones. Si la calificación de cada evaluación es igual o superior a 5, el alumno aprueba el curso y la nota final será la nota media de las evaluaciones correspondientes. El alumno también aprueba la materia si en una evaluación tiene una nota entre 3 y 5 sobre 10, siempre y cuando el promedio de las 3 evaluaciones sea superior a 5 sobre 10.

Si la calificación de alguna evaluación es menor de 3, o el promedio de las evaluaciones no es igual o superior a 5 sobre 10, el alumno no puede aprobar la asignatura. Para poder aprobarla se realizarán pruebas de recuperación de las evaluaciones suspendidas en el mes de junio.

- **Alumnado con materia pendiente del curso anterior.**

Aquellos alumnos que actualmente estén cursando 3º de ESO, pero tienen pendiente la materia de Física y Química de 2º ESO; podrán aprobar la materia pendiente si aprueban las dos primeras evaluaciones de la Física y Química de 3º.

Además de ello, durante el primer trimestre del curso se les hará entrega de un conjunto de actividades sobre los contenidos del curso anterior. Estas actividades, habrán de ser trabajadas por el propio alumno y entregadas al profesor de la materia durante el mes de mayo; quién supervisará la realización de dichas actividades. La materia podrá ser entonces recuperada en la convocatoria de mayo, dónde se realizará un examen sobre los contenidos del curso anterior, y donde las actividades trabajadas por el alumno le servirán de preparación para dicho examen. Estas actividades serán corregidas y evaluadas por el profesor con una nota numérica que promediará el 20% de la nota final, siendo el 80% restante la nota obtenida en el examen de pendientes de mayo.

10. MODELO DE INFORME INDIVIDUALIZADO

ALUMNO/A	CURSO y GRUPO		
CONOCIMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS DE APRENDIZAJE			
	1	2	3
1. Identifica las ideas principales. Relaciona los diferentes conceptos.			
2. Comprende y expresa el mensaje científico adecuadamente de forma oral y escrita.			
3. Planifica sus tareas y trabaja regularmente.			
4. Aplica estrategias de resolución de problemas.			
5. Conoce las magnitudes, unidades y símbolos del S-I. Realiza cambios de unidades correctamente.			
6. Construye e interpreta correctamente gráficas científicas.			
7. Comprende y utiliza adecuadamente el concepto de densidad.			
8. Conoce y aplica la Tª Cinético-Molecular para explicar los cambios de estado y propiedades de la materia.			
9. Identifica correctamente mezcla, compuesto y elemento, y comprende los métodos de separación para distinguir mezclas de sustancias puras.			
10. Conoce la constitución de la materia. Comprende y diferencia los modelos atómicos.			
11. Relaciona los números másico y atómico con las partículas que componen el átomo.			
12. Representa y sitúa las partículas elementales dentro del átomo.			
13. Relaciona la estructura electrónica con las propiedades y enlaces de las sustancias.			
14. Comprende las ideas fundamentales del enlace químico.			
15. Comprende las características del Sistema Periódico.			
16. Formula compuestos binarios sencillos aplicando la teoría del enlace químico.			
17. Reconoce y distingue algunos tipos de reacciones químicas.			
18. Realiza cálculos estequiométricos sencillos basándose en el número de moles.			
19. Comprende las propiedades eléctricas que caracterizan a los materiales.			
20. Distingue los elementos de un circuito eléctrico sencillo y aplica la ley de Ohm.			
ACTITUDES DE APRENDIZAJE			
1. Manifiesta interés y participa activamente.			
2. Desarrolla actitudes que fomentan el trabajo en el aula y el respeto por los demás.			
3. Asiste a clase con regularidad y con el material necesario.			
4. Muestra interés por el conocimiento de la ciencia, leyes física y químicas.			
5. Valora el conocimiento de la ciencia como medio para explicar las aplicaciones técnicas.			

1. Nada 2. Poco 3. Suficiente

Profesor/a en Cheste, a de Junio de 2023

11. METODOLOGÍA y ORIENTACIONES DIDÁCTICAS.

La metodología que debemos utilizar es la que resulte más adecuada en cada momento para poder alcanzar los objetivos generales que hemos descrito anteriormente. En principio, en el proceso educativo no es conveniente un método único de enseñanza que se pueda aplicar fielmente; sino que dependiendo de los conocimientos adquiridos por los alumnos, la exigencia del programa o los recursos didácticos disponibles, el profesor deberá emplear la metodología oportuna.

Como norma trataremos de evitar las llamadas “*clases magistrales*”, aunque en ocasiones deberemos recurrir a ellas sobre todo cuando por falta de tiempo nos veamos en la obligación de completar el programa. No obstante, es un método poco recomendable, pues los alumnos desempeñan un papel muy pasivo y muchos de ellos se descuelgan (no prestan atención), y por lo general los alumnos que aprenden los conceptos lo hacen de una manera puramente mecánica, lo que conlleva que en un breve espacio de tiempo los olviden fácilmente.

Los criterios sobre los que se fundamenta la metodología que se va a utilizar son los siguientes:

- La metodología debe tener un carácter activo; es decir, debe potenciar en todo momento el debate y participación del alumno.
- La metodología debe ser motivadora; para lo cual relacionaremos los contenidos de los diferentes temas con situaciones cotidianas que se les pueda presentar a los alumnos en su entorno.
- La metodología debe potenciar el aprendizaje significativo; para lo cual las actividades a realizar tienen que producir un cambio conceptual en el alumno y propiciar su propio aprendizaje. En este aspecto las actividades de laboratorio no deben ser meras recetas, sino que deben ser diseñadas como “pequeñas investigaciones” donde el alumno se familiarice con la metodología científica.
- La metodología debe mostrar el carácter propio de la Ciencia; a través de la emisión de hipótesis, la manipulación o experimentación, toma de datos e interpretación de conclusiones, la necesidad de utilizar modelos para interpretar y predecir el comportamiento de diferentes fenómenos, etc.

- La metodología debe ser formativa; prestando especial interés en desarrollar las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad; y utilizar la interdisciplinariedad con otras ciencias siempre que sea posible, como la Biología o la Historia, por ejemplo.
- La metodología debe fomentar el aprendizaje cooperativo; a través de debates, realización de prácticas, actividades en equipo, etc. De este modo se fomenta el desarrollo de comportamientos y actitudes esenciales como la responsabilidad, la cooperación y la solidaridad.

Para que estos criterios se puedan plasmar en la actividad docente; la metodología general que utilizaremos en la ESO (y también en Bachiller) se aplicará buscando una concepción constructivista; es decir, donde el propio alumno a partir de un cambio conceptual irá construyendo su propio esquema de conocimientos. Para tal fin, y como ya hemos avanzado, recurriremos a una metodología general en la que iremos alternando distintos métodos, entre los que destacamos el método inductivo- deductivo, método analítico-sintético, método heurístico, método histórico y el programa guía de actividades.

Método inductivo-deductivo. El método inductivo consiste en obtener leyes generales a partir de observaciones y medidas de fenómenos físico-químicos (a través de datos en los que habrá que tener en cuenta los errores instrumentales y que habrá que tratar mediante el cálculo estadístico); mientras el método deductivo consistirá en predecir hechos y obtener consecuencias lógicas a partir de una teoría.

Método analítico-sintético. El método analítico consistirá en estudiar por separado las partes de un problema (por ejemplo: si queremos estudiar la dilatación de los gases, diferenciamos su cambio de volumen debido a la temperatura: Ley de Gay-Lussac, y también con respecto a la presión: ley de Boyle); mientras que el método sintético consistirá en reunir los diferentes fenómenos en un esquema coherente (y así en el ejemplo anterior, de las dos leyes se establecerá la ecuación general de los gases ideales).

Método heurístico. Este método consiste en que el alumno investiga el mismo algunos fenómenos físico-químicos para descubrir las leyes que los rigen. Es un método ideal para utilizar en el laboratorio; donde las prácticas deben enfocarse como “pequeñas investigaciones” en las que el propio alumno desarrolle todas las etapas del método científico (planteamiento del problema, emisión de hipótesis, diseño y realización de experimentos, toma e interpretación de datos, verificación de las hipótesis, establecimiento de leyes).

Método histórico. Consiste en tratar algunos contenidos desde una perspectiva histórica; dónde el alumno debe aprender cómo han ido evolucionando distintos conceptos e incluso relacionarlos con las características históricas de la época en que fueron descubiertos (así podemos enfocar por ejemplo la teoría de la estructura del átomo, las leyes ponderales de la química o el modelo del Sistema Solar, entre otros).

Programa guía de actividades. Consiste en realizar una serie de actividades de dificultad creciente que siguen el “hilo conductor” de la materia que se imparte. Estas actividades deben permitir a los alumnos elaborar y afianzar su propio esquema de conocimientos y para ello deben ser actividades lógicas, que estén conectadas entre sí y que cubran el contenido del tema; aprovechando en todas las ocasiones que sea posible que el alumno se familiarice con la metodología científica. Este método suele dar mejores resultados cuando la clase se divide en pequeños grupos de alumnos (3 o 4 como mucho) ya que favorece en nivel de participación de los alumnos, su creatividad y el espíritu colectivo de trabajo (que también se da en los equipos científicos) pero tiene el inconveniente de que la resolución en grupo de las actividades, con turnos de palabra, contraste de las explicaciones y aclaraciones del profesor, precisan una cantidad de tiempo que las clases de 50 minutos no tienen, y así es fácil que las actividades queden inacabadas de un día para otro por falta de tiempo. No obstante, convenimos que es un método bastante mejor que la enseñanza “tradicional” y al que debemos recurrir siempre que podamos. Las unidades de los Sistemas materiales, Mezclas y sustancias puras o Fuerzas eléctricas pueden ser trabajadas con este método.

12. MEDIDAS de ATENCIÓN para la RESPUESTA EDUCATIVA a la INCLUSIÓN.

Se entiende como inclusión educativa el conjunto de actuaciones y medidas educativas dirigidas a identificar y superar las barreras para el aprendizaje y la participación de todo el alumnado y favorecer el progreso educativo de todos y todas, teniendo en cuenta las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones personales, sociales y económicas, culturales y lingüísticas; sin equiparar diferencia con inferioridad, de manera que todo el alumnado pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus potencialidades y capacidades personales.

La LOMCE recoge en el Título II, Capítulo I, los principios referentes al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. El Decreto 104/2018, de 27 de julio, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la Comunidad Valenciana tiene como objeto establecer la ordenación y organización de la inclusión educativa en todos los centros educativos, para garantizar la mejora de la educación y la sociedad y favorecer la identificación y supresión de las barreras para el aprendizaje y la participación de todo el alumnado.

Dicho Decreto clasifica al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en:

- a) Necesidades educativas especiales. (ACNEES)
- b) Dificultades específicas de aprendizaje.
- c) Altas capacidades intelectuales.
- d) Incorporación tardía al sistema educativo español.
- e) Condiciones personales que conlleven desventaja educativa.
- f) Historia escolar que suponga marginación social.

En nuestro centro, dentro del Proyecto Educativo del Centro (PEC), está reflejado que la inclusión educativa se debe realizar con medidas basadas en los programas de refuerzo elaborados por nuestro departamento junto con el Departamento de Orientación Educativa y Psicopedagogía del centro. Estos programas

tienen carácter organizativo y metodológico, con medidas curriculares ordinarias y extraordinarias. Todo ello orientado, a que los alumnos alcancen las competencias clave y los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.

Desde el planteamiento de las competencias, debemos resaltar que la inclusión educativa debería realizarse en términos de competencias clave, es decir todas las medidas adoptadas deben perseguir que los alumnos con algún tipo de necesidad educativa desarrollen al máximo, dentro de sus posibilidades, dichas competencias. Y como siempre dichas adaptaciones deben partir y modificar lo menos posible el currículo ordinario

Medidas generales de inclusión educativa

Dependiendo del nivel de apoyo al alumnado, pueden clasificarse en medidas de carácter ordinario y medidas de carácter extraordinario.

Carácter ordinario: aquellas que afectan a la organización general del centro (organización de los grupos y espacios, acción tutorial, orientación, coordinación entre docentes, etc.). Estas medidas también comprenden la prevención y detección de las dificultades de aprendizaje, entre las que destacan:

- Aplicación de mecanismos de refuerzo y apoyo
- Atención individualizada
- Adaptación a los diferentes ritmos de aprendizaje
- Apoyo en el aula, el desdoblamiento de grupos y los agrupamientos flexibles
- Selección y aplicación de diversos recursos y estrategias metodológicas
- Adaptaciones no significativas del currículo
- Adaptación de materiales curriculares
- Optatividad prevista en la Educación Secundaria Obligatoria (ESO)

Carácter extraordinario: dirigidas a dar respuesta a las necesidades educativas más específicas del alumnado, y que complementan a las de carácter ordinario. Su

destinatario es el alumnado que, por diversas razones, encuentra mayores dificultades que el resto en su aprendizaje.

Principales medidas de atención a la diversidad de carácter extraordinario en la ESO:

- Adaptaciones curriculares significativas
- Formación Profesional Básica
- Programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento (PMAR)
- Flexibilización de la permanencia en el nivel o etapa educativa.

Medidas específicas de inclusión educativa

A continuación, se proponen una serie de medidas específicas dentro de la materia de Física y Química para aquellas medidas de inclusión más comunes:

TDAH (Trastornos y Déficit de Atención e Hiperactividad)

- Adaptación de tiempos: El tiempo de cada examen se podrá incrementar hasta un máximo de 35% sobre el tiempo previsto para ello.
- Adaptación del modelo de examen: Se podrá adaptar el tipo y el tamaño de fuente en el texto del examen. Se permitirá el uso de hojas en blanco.
- Adaptación de la evaluación: Se utilizarán instrumentos y formatos variados de evaluación de los aprendizajes: pruebas orales, escritas, de respuesta múltiple, etc.
- Adaptación de espacios: Se podrá realizar una lectura en voz alta, o mediante un documento grabado, de los enunciados de las preguntas al comienzo de cada examen. Se podrán realizar ejercicios de examen en aulas separadas.
- Adaptar pruebas con preguntas más cortas, preguntas de relacionar, de unir con flechas...
- Utilización de un reloj para que sean capaz de controlar el tiempo, y asignar un tiempo a cada tarea.
- Reducir el número de preguntas, poner una por hoja y asignar a cada una de ellas un tiempo.

Altas capacidades

- Animarlo a resolver todas las actividades de ampliación correspondientes a las “Mini olimpiadas de física y química”.

- Se les puede iniciar en el uso de programas complejos de programación para resolver los ejercicios de clase. Estos lenguajes de programación gratuitos pueden ser: Scilab, u Octave.
- Animarlo a exponer en clase algunos de los conceptos más complejos al resto de compañeros.
- Si finaliza los ejercicios antes de tiempo en clase, puede ayudar a sus compañeros con el fin de potenciar sus habilidades sociales.
- Cerciorarse en todo momento que está integrado en el aula y no sufre acoso por parte de otros compañeros.
- Búsqueda de información sobre temas tratados, elaboración de prácticas e informes de laboratorios que impliquen reflexiones de mayor profundidad.

Alumnos no hispano hablantes:

- Situar al alumno en las primeras filas para que pueda escuchar mejor al profesor.
- Sentarlo con alumnos con ánimo de ayudarlo con el idioma.
- Dejarle terminar y no interrumpirle cuando intente comunicar algo.
- Usar de manera frecuente la pizarra, escribiendo con letras claras aquellas palabras que pueden resultar más nuevas para el alumno.
- Los ejercicios que se manden en el aula no pueden ser dictados o pasados a mano, se les debe dotar de actividades mecanografiadas.
- Tendrán siempre una mayor facilidad para seguir ejercicios que partan de tablas numéricas y tengan instrucciones breves.

13. UNIDADES DIDÁCTICAS.

13.1. Organización de las unidades didácticas.

UNIDAD 1: “LA CIENCIA Y SU MÉTODO. MEDIDA DE MAGNITUDES”

Objetivos didácticos:

- ◆ Describir las etapas básicas y características de una investigación científica: planteamiento del problema, revisión bibliográfica, formulación de hipótesis, diseño y realización de experimentos, interpretación de datos y comunicación de resultados.
- ◆ Conocer las magnitudes, unidades y símbolos del Sistema Internacional.
- ◆ Manejar correctamente algunos instrumentos sencillos de medida y observación.
- ◆ Realizar cambios de unidades correctamente.
- ◆ Interpretar gráficas que representen la relación entre dos variables.
- ◆ Utilizar correctamente el lenguaje técnico y científico conociendo los sinónimos que de esos tecnicismos se utilizan en el lenguaje cotidiano

Contenidos

- Etapas del método científico.
- Magnitud física. Sistema Internacional de Unidades.
- Cifras significativas. Errores.
- Análisis de datos. Tablas y gráficas.

Actividades

- Expresión de los resultados en notación científica.
- Manejo de cifras significativas.
- Realización de cambios de unidades.
- Construcción de tablas de datos y gráficas.
- Realización de experimentos sencillos poniendo especial atención a la medición.
- Manejo de instrumentos de medida sencillos para medir algunas magnitudes físicas (longitud, masa, volumen, etc.).

Actitudes

- Valoración de la importancia de la medida en las disciplinas científicas, y de éstas en la sociedad.
- Evitar en lo posible los distintos errores que se pueden introducir en una medida.
- Valoración del método científico para explicar y estudiar los fenómenos naturales.
- Respeto por las normas de seguridad y valoración del orden y la limpieza del lugar de trabajo y del material utilizado.

Competencias que se trabajan:

1. Conocer la forma de trabajar de los científicos y su repercusión en el desarrollo social y tecnológico actual. (STEM, CD, CE)
2. Valorar la unificación de teorías, el tratamiento de datos, el uso de unidades... como base del aprendizaje científico. (CPSAA, CD)

Criterios de evaluación:

1. Identificar las unidades principales de las magnitudes fundamentales.
2. Conocer y usar los prefijos más usuales de múltiplos y submúltiplos de una unidad.
3. Manejar correctamente las unidades del Sistema Internacional.
4. Encontrar la equivalencia entre distintas unidades y expresarla en notación científica o exponencial.
5. Cambiar de unidad utilizando el método de proporciones equivalentes.
6. Conocer el significado de error de una medida.
7. Realizar una gráfica sencilla sobre una toma de datos en el laboratorio.
8. Saber proponer hipótesis en casos sencillos.

UNIDAD 2: **“MEZCLAS, DISOLUCIONES Y SUSTANCIAS PURAS”*****Objetivos didácticos:***

- ♦ Conocer varias técnicas para la separación de las sustancias puras que componen una mezcla, basándose en las propiedades de las sustancias.
- ♦ Aprender las diferentes maneras en que se puede expresar la concentración de una disolución, y relacionarlas entre ellas.
- ♦ Distinguir entre sustancia simple y sustancia compuesta, mezcla y disolución, elemento y compuesto.

Contenidos

- Sistemas homogéneos y heterogéneos.
- Separación de una mezcla heterogénea.
- Disoluciones y sustancias puras.
- Separación de una disolución.
- Concentración de una disolución.
- Solubilidad.
- Sustancias puras; elementos y compuestos.
- Separación de un compuesto.
- Elementos químicos.

Actividades

- Realizar experiencias sobre técnicas de separación de mezclas: filtración, destilación, cromatografía, etc.
- Clasificar las distintas sustancias como mezclas heterogéneas, mezclas homogéneas, sustancias puras compuestas y sustancias puras elementales.
- Diferenciar el soluto y el disolvente en disoluciones corrientes (aire, agua de mar,...)
- Utilizar diferentes formas de expresar la concentración de una disolución y relacionarlas entre sí.
- Interpretar cualitativa y cuantitativamente curvas de solubilidad con la temperatura.

Actitudes

- Curiosidad por comprobar que algunos términos que se utilizan en el lenguaje cotidiano a veces no coinciden con el significado del lenguaje científico (aire puro, etc.).
- Valoración de las técnicas de separación de sustancias por sus aplicaciones: alimentación, perfumería, sanidad, minería, etc.

Competencias que se trabajan.

1. Conocer los criterios de clasificación de la materia por su aspecto y por su composición, relacionándolos con las propiedades macroscópicas y microscópicas de las sustancias. (STEM, CD)
2. Utilizar los modelos como método de comunicación de los conceptos científicos con el resto de compañeros. (CD, CE)
3. Relacionar los métodos de separación de mezclas y disoluciones con los empleados en depuradoras de aguas potables y residuales, valorando la defensa del entorno. (STEM, CPSAA)
4. Conocer, manejar y extraer conclusiones de las graficas de solubilidad de las sustancias. (STEM, CE)

Criterios de evaluación:

1. Conocer y aplicar métodos para la separación de mezclas: filtración, decantación, destilación, cromatografía, etc.
2. Conocer y aplicar métodos para la separación de mezclas: filtración, decantación, destilación, cromatografía, etc.
3. Reconocer las distintas maneras de expresar la concentración de una disolución (g/L y % en peso) y establecer la relación entre ellas.
4. Indicar los componentes de una disolución y diferenciarlos en disoluciones corrientes.
5. Conocer el concepto de solubilidad, conocer su dependencia con la temperatura y deducir sus valores de representaciones gráficas.
6. Conocer los métodos para separar los elementos de un compuesto.
7. Utilizar la teoría cinético-molecular para diferenciar una sustancia elemental de una compuesta.

UNIDAD 3: “LOS SISTEMAS MATERIALES. LEYES DE LOS GASES”

Objetivos didácticos:

- ◆ Identificar las propiedades generales y características de la materia.
- ◆ Distinguir entre propiedades que son susceptibles de medida y otras que no.
- ◆ Reconocer los diferentes estados en que podemos encontrar la materia y sus cambios.
- ◆ Comprender y utilizar adecuadamente el concepto de densidad y distinguir entre volumen y capacidad.
- ◆ Reconocer la importancia práctica de algunos materiales de interés en la vida diaria.
- ◆ Utilizar la teoría cinética para interpretar diversos fenómenos observables en la materia: presión, temperatura, diferencias entre estados, etc.
- ◆ Estudiar y aplicar las leyes de los gases ideales.

Contenidos

- Sistemas materiales.
- Masa y Volumen.
- La densidad de los cuerpos.
- Estados de agregación.
- Cambios de estado.
- Temperaturas de fusión y ebullición.
- El modelo cinético.
- La temperatura y la presión. Interpretación cinética.

Actividades

- Saber utilizar instrumentos sencillos para obtener medidas (balanza, probeta, termómetro, etc.).
- Realizar estimaciones de masa, longitud y volumen en objetos de uso cotidiano.
- Conocer procedimientos para la determinación de densidades de sólidos y líquidos.
- Utilizar la teoría cinético-molecular para explicar las propiedades de la materia (presión, temperatura, estado físico, etc.).

Actitudes

- Valorar positivamente la ciencia como medio de conocimiento de nuestro entorno.
- Reconocimiento de la importancia de los modelos y de su confrontación con los hechos empíricos.

Competencias que se trabajan:

1. Conocer las propiedades generales y específicas de la materia así como sus estados de agregación, y saber cómo medir y relacionar conceptos como masa, volumen y densidad. (STEM)
2. Comprender y valorar el uso de modelos en la ciencia como método de comunicación e interpretación de la realidad. (STEM, CPSAA, CD)

Criterios de evaluación:

1. Concepto de materia y los estados físicos en que se puede encontrar.
2. Distinguir entre propiedades generales y específicas de la materia.
3. Especificar aquellas propiedades de la materia que se pueden medir y cuáles no.
4. Reconocer la densidad como una propiedad característica de la materia.
5. Determinar la masa, el volumen y, a partir de ellos, la densidad de sólidos y líquidos, expresando correctamente sus unidades.
6. Comprender las características de los tres estados de la materia y entender qué condiciones se han de dar para producirse un cambio de estado.
7. Interpretar gráficas de calentamiento y enfriamiento deduciendo los puntos de fusión y ebullición.
8. Utilizar la teoría cinético-molecular para explicar algunas de las propiedades de los gases, líquidos y sólidos, así como los cambios de estado, la presión y la temperatura.

UNIDAD 4:**“LOS ÁTOMOS Y SU COMPLEJIDAD”*****Objetivos didácticos:***

- ◆ Exponer diferentes hechos que muestren que la materia tiene naturaleza eléctrica.
- ◆ Comprender la estructura y composición de la materia y su organización en átomos y moléculas, y aplicar los conocimientos para explicar las propiedades de los elementos y los compuestos.
- ◆ Identificar la naturaleza eléctrica de las partículas atómicas y situarlas en el átomo.
- ◆ Explicar la experiencia de Rutherford y sus conclusiones.
- ◆ Identificar los átomos a través de sus números másico y atómico.
- ◆ Relacionar la masa atómica relativa de un elemento con la abundancia de sus isótopos.
- ◆ Saber realizar la estructura electrónica de diferentes elementos y relacionarla con su posición en la tabla periódica y con la periodicidad de sus propiedades.
- ◆ Familiarizarse con los elementos químicos más comunes.
- ◆ Reconocer la existencia de las llamadas propiedades periódicas de los elementos y justificar mediante ellas la clasificación de los elementos en el sistema periódico.

Contenidos

- La existencia de átomos.
- El interior del átomo. Modelos de Dalton, Thomson y Rutherford.
- Números atómico y másico. Isótopos y masa atómica.
- La corteza: electrones.
- Iones.
- Sistema Periódico.
- Propiedades de los elementos. Reactividad.

Actividades

- Reconocer diversas experiencias que muestran que la materia está formada por partículas.
- Conocer las principales características de las partículas elementales.
- Determinar el número de partículas elementales a partir de los números atómico y másico.
- Realizar esquemas de la estructura del átomo y de la configuración electrónica de átomos de diversos elementos.

Actitudes

- Reconocimiento de la importancia de los modelos y de su confrontación con los hechos empíricos.
- Reconocimiento de la provisionalidad de las explicaciones como característica del conocimiento científico y como base de su carácter no dogmático y cambiante.

Competencias que se trabajan.

1. Conocer la diferencia entre medir y observar la realidad y las interpretaciones teóricas que se presentan al resto de la humanidad. (STEM, CD)
2. Valorar la iniciativa de gran cantidad de científicos que se lanzan al estudio de un problema como el del conocimiento de la estructura de la materia. (STEM, CPSAA, CE)
3. Reconocer la provisionalidad de las explicaciones científicas como algo propio del conocimiento científico. (STEM, CD, CE)
4. Aprender que de la curiosidad y la duda de algunos científicos surge el conocimiento real y el enriquecimiento cultural. (CPSAA, CE)

Criterios de evaluación:

1. Interpretar con el modelo atómico de Dalton las leyes básicas de la Química.
2. Explicar experiencias de triboelectrización con el modelo del átomo eléctrico.
3. Exponer la experiencia de Rutherford y las consecuencias que de ella se derivan.
4. Describir los diferentes modelos atómicos y analizar las diferencias y semejanzas entre ellos.
5. Describir la composición de un átomo a partir de sus números másico y atómico y viceversa; tanto en átomos neutros como en iones.
6. Conocer los conceptos de ión, anión y catión.
7. Conocer la existencia de los isótopos y su influencia en la masa relativa de un elemento.
8. Saber realizar la estructura electrónica de diferentes elementos.
9. Comprender la necesidad de buscar regularidades entre los elementos químicos para poder avanzar en el estudio de los mismos.

UNIDAD 5:**“EL ENLACE QUÍMICO”*****Objetivos didácticos:***

- ◆ Comprender que el enlace se produce para que las sustancias adquieran una mayor estabilidad.
- ◆ Explicar los distintos tipos de enlace que se producen entre los átomos, y asociarlo con las propiedades del compuesto formado.
- ◆ Conocer y describir las características de los principales tipos de enlace.

Contenidos

- Uniones entre átomos.
- El enlace iónico.
- El enlace covalente.
- El enlace metálico.
- Masa molecular: composición centesimal.
- Abundancia de elementos y compuestos.

Actividades

- Identificación del tipo de enlace de diferentes compuestos en función de las propiedades que presentan.
- Determinación de masas moleculares y de la composición centesimal de los compuestos.

Actitudes

- Mostrar interés por comprender la estructura y la composición de los materiales.
- Interés en buscar información histórica sobre la utilización de determinados elementos y compuestos.

- Reconocimiento de la importancia de la utilización de modelos para representar determinadas moléculas.

Competencias que se trabajan.

1. Conocer las diferentes estructuras que pueden presentar las sustancias en función de los elementos que las componen y ser capaz de comunicar esto a los compañeros. (STEM, CPSAA, CD)
2. Aprender a trabajar con conceptos como masa molecular, composición centesimal, mol... que permiten describir las proporciones de la materia a nivel microscópico y macroscópico. (STEM, CPSAA, CE)

Criterios de evaluación:

1. Analizar a través de las propiedades de los compuestos los distintos tipos de enlace.
2. Justificar la estabilidad e inercia química de los gases nobles.
3. Conocer a qué tipo de enlace recurren los elementos según con quién se combinan.
4. Utilizar el concepto de ión para justificar el enlace iónico.
5. Aplicar las estructuras de Lewis para explicar el enlace covalente en moléculas sencillas (agua, amoníaco, etc.).
6. Reconocer el enlace covalente como base de compuestos moleculares y sólidos covalentes.
7. Conocer el enlace metálico y las propiedades que de él se derivan.
8. Calcular masas moleculares y composiciones centesimales.

ANEXO:“FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICA”**Objetivos didácticos:**

♦ Aprender a formular y nombrar compuestos sencillos (preferentemente binarios) siguiendo las nomenclaturas de Stock y IUPAC; y relacionar la fórmula de cada compuesto con su composición atómica.

Contenidos

- Número de oxidación.
- Compuestos binarios del oxígeno.
- Compuestos binarios del hidrógeno.
- Iones.
- Hidróxidos.
- Ácidos oxácidos.
- Sales binarias.
- Sales ternarias u oxisales.

Actividades

- Representar mediante fórmulas algunas sustancias químicas presentes en el entorno o de especial interés por sus usos y aplicaciones.

Actitudes

- Valorar la necesidad de la nomenclatura científica como criterio de clasificación de las sustancias.
- Establecer la relación que existe entre compuestos habituales de uso cotidiano en nuestro entorno y su término científico.

Criterios de evaluación:

1. Comprender el significado de valencia y saber las valencias de los elementos más comunes.
2. Aprender a formular y nombrar compuestos químicos sencillos siguiendo las reglas de Stock y de la IUPAC.
3. Reconocer el nombre científico y vulgar de sustancias de uso cotidiano en nuestro entorno.
4. Relacionar la composición y propiedades químicas de las sustancias con su nombre y fórmula.

UNIDAD 6:“LOS CAMBIOS QUÍMICOS”***Objetivos didácticos:***

- ♦ Diferenciar claramente entre un proceso físico y otro químico.
- ♦ Utilizar el modelo cinético-molecular para explicar las reacciones químicas.
- ♦ Ajustar correctamente una ecuación química.
- ♦ Realizar cálculos estequiométricos sencillos a partir de una reacción química.
- ♦ Reconocer reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- ♦ Describir algunas reacciones químicas fácilmente observables (combustión, corrosión, etc.) y explicar cómo se producen.

Contenidos

- Cambios físicos y químicos.
- Ley de conservación de la masa.
- Representación y ajuste de las ecuaciones químicas.
- Información de una ecuación química.
- Moléculas y moles.
- Cálculos químicos.
- Energía de las reacciones químicas.

Actividades

- Interpretación, representación y ajuste de ecuaciones químicas.
- Relacionar moles con moléculas y gramos de una sustancia.
- Resolver problemas y realizar cálculos con ecuaciones químicas.
- Realizar experiencias sobre reacciones químicas.
- Realización de experiencias encaminadas a comprobar que en las reacciones químicas se producen intercambios energéticos.

Actitudes

- Valoración crítica del efecto de los productos químicos presentes en el entorno sobre la salud, la calidad de vida, el patrimonio artístico y el futuro de nuestra civilización, analizando a su vez las medidas internacionales que se establecen a este respecto.

- Valoración de la capacidad de la ciencia para dar respuesta a las necesidades de la humanidad mediante la producción de materiales con nuevas propiedades, y el incremento en la producción de alimentos y medicinas.

Competencias que se trabajan.

1. Reconocer a través de las reacciones químicas que una de las características fundamentales de los sistemas físicos es que están en continuo cambio.

(STEM, CD, CE)

2. Ver en las leyes de conservación que, a pesar del continuo cambio de la materia, existen una serie de principios o leyes inquebrantables que rigen esos cambios.

(STEM, CPSAA)

3. Extraer toda la información que proporcionan las ecuaciones químicas ajustadas y realizar cálculos precisos a partir de estas. (STEM, CD, CE)

Criterios de evaluación:

1. Ser capaces de distinguir dentro de los fenómenos cotidianos los que son de tipo físico de los de tipo químico.

2. Reconocer reacciones químicas en nuestro entorno diferenciando los reactivos y productos.

3. Aplicar la ley de conservación de la masa ajustando correctamente una reacción química.

4. Realizar cálculos estequiométricos sencillos basándose en el número de moles.

5. Analizar reacciones químicas de especial interés, poniendo de manifiesto la existencia de cambios energéticos en las mismas.

UNIDAD 7: **“LAS FUERZAS ELÉCTRICAS”*****Objetivos didácticos:***

- ♦ Conocer los distintos métodos de electrización de las sustancias.
- ♦ Conocer el fundamento de la serie triboeléctrica y cómo se utiliza.
- ♦ Conocer las dos formas posibles de cargar un cuerpo a través del electroscopio.
- ♦ Conocer los factores de los que depende la fuerza de atracción o repulsión entre dos cuerpos cargados.
- ♦ Utilizar la ley de Coulomb para resolver problemas sobre la interacción eléctrica.
- ♦ Diferenciar cuerpos aislantes y conductores de electricidad.

Contenidos

- Fenómenos de electrización.
- Clases de electricidad.
- Carga eléctrica y estructura atómica.
- Medida de la carga eléctrica.
- Fuerzas eléctricas: Ley de Coulomb.
- Campo eléctrico. Representación gráfica.
- Conductores y aislantes.

Actividades

- Identificación de algunos procesos en los que se ponga de manifiesto la naturaleza eléctrica de la materia.
- Conocer el fundamento del electroscopio.
- Relacionar el signo de la fuerza con la atracción o la repulsión.
- Utilizar la ley de Coulomb para calcular la fuerza entre cargas eléctricas, el valor de la carga o la distancia a la que se encuentran.

Actitudes

- Interés en buscar informaciones históricas sobre la evolución de las explicaciones científicas (relacionadas con la naturaleza eléctrica de la materia) a problemas planteados por los seres humanos.

Competencias que se trabajan.

1. Comprender, a partir de la naturaleza fundamental de la materia, los procesos que permiten a los cuerpos neutros adquirir cargas.

(STEM, CPSAA)

2. Adentrarse en el conocimiento de la nomenclatura y los modelos que hacen posible la comprensión de la electrización de la materia.

(CPSAA, CE, CC)

3. Comprender el concepto de campo que se utiliza para describir las propiedades del espacio cuando estas se ven afectadas por la presencia de cargas.

(STEM)

4. Conocer la clasificación de la materia según su conductividad en conductores y aislantes y saber las aplicaciones de esta propiedad.

(STEM, CC)

Criterios de evaluación:

1. Describir fenómenos sencillos originados por la electricidad estática.

2. Reconocer la serie triboeléctrica y su utilidad.

3. Conocer el fundamento del electroscopeo, y utilizarlo para explicar cuestiones relacionadas con la carga.

4. Utilizar la ley de Coulomb para el cálculo de fuerzas, cargas o distancias entre cargas.

5. Reconocer la relación existente entre carga y estructura atómica.

6. Conocer la diferencia entre conductores y aislantes.

UNIDAD 8: **“LA CORRIENTE ELÉCTRICA”*****Objetivos didácticos:***

- ♦ Distinguir entre corriente continua y corriente alterna.
- ♦ Describir un circuito eléctrico identificando los elementos de los que consta.
- ♦ Conocer el manejo de un amperímetro, óhmetro y voltímetro situándolos correctamente en un circuito.
- ♦ Definir tensión, intensidad de corriente y resistencia eléctrica estableciendo la relación que existe entre estas magnitudes. Aplicar la ley de Ohm a casos sencillos.
- ♦ Describir el comportamiento de diferentes elementos eléctricos (lámparas, resistencias, interruptores, etc.) en un circuito y analizar los resultados de conectarlos en serie y en paralelo.
- ♦ Identificar las transformaciones energéticas que suceden en un circuito eléctrico.
- ♦ Conocer el mecanismo por el cual las pilas generan corriente eléctrica.

Contenidos

- Corriente eléctrica. Elementos de un circuito.
- Diferencia de potencial. Voltímetros.
- Intensidad de corriente. Amperímetros.
- Resistencia de un conductor.
- La ley de Ohm.
- Asociación de resistencias.
- Seguridad en el uso de la corriente eléctrica.

Actividades

- Interpretar esquemas de circuitos.
- Usar correctamente los aparatos de medida más comunes (voltímetro, polímetro, óhmetro)
- Resolver problemas sobre energía y electricidad.
- Reconocer los símbolos de los elementos eléctricos.
- Aplicar la ley de Ohm a circuitos eléctricos sencillos.
- Interpretar la diferente asociación de resistencias.

Actitudes

- Reconocimiento y valoración de la importancia de la electricidad para la calidad de vida y el desarrollo industrial y tecnológico.
- Curiosidad por comprender las características y el funcionamiento de los circuitos y sus componentes.
- Reconocer la importancia de los circuitos eléctricos en la vida cotidiana.

Competencias que se trabajan.

1. Valorar el uso de símiles (como el hidráulico) en la comprensión de otros conceptos (como en este caso la corriente eléctrica). (CPSAA, CD)
2. Conocer las aplicaciones de la electricidad en la vida cotidiana y valorar el avance tecnológico que han supuesto. (STEM, CC)
3. Conocer los efectos en el consumo que supone el calentamiento por efecto Joule de los dispositivos eléctricos en general. (STEM, CPSAA)
4. Comprender los conceptos de energía y potencia eléctrica y aplicarlos correctamente a los electrodomésticos que usualmente se encuentran en nuestros hogares. (STEM, CC)

Criterios de evaluación:

1. Diferenciar entre electricidad estática y corriente eléctrica.
2. Definir intensidad de corriente, resistencia eléctrica y diferencia de potencial.
3. Utilizar correctamente un polímetro en un circuito eléctrico para medir tensiones, resistencias e intensidades de corriente.
4. Determinar la resistencia en un conductor, así como la resistencia equivalente en circuitos con resistencias en serie y/o en paralelo.
5. Conocer la ley de Ohm y aplicarla en casos sencillos.
6. Conocer y respetar las normas de seguridad sobre el uso de aparatos eléctricos.

13.2. Temporalización de las unidades didácticas.

1º TRIMESTRE	<ul style="list-style-type: none">• UNIDAD 1: La ciencia y su método. Medida de magnitudes.• UNIDAD 2: Los sistemas materiales.• UNIDAD 3: Mezclas, disoluciones y sustancias puras.
2º TRIMESTRE	<ul style="list-style-type: none">• UNIDAD 4: Los átomos y su complejidad.• UNIDAD 5: Enlace químico.• UNIDAD 6: Los cambios químicos.• ANEXO: Formulación y nomenclatura química inorgánica binaria.
3º TRIMESTRE	<ul style="list-style-type: none">• UNIDAD 7: Las Fuerzas Eléctricas.• UNIDAD 8: La Corriente Eléctrica.

13.3. Mínimos exigibles.

1. Identificar las unidades principales de las magnitudes fundamentales.
2. Conocer y usar los prefijos más usuales de múltiplos y submúltiplos de una unidad.
3. Manejar correctamente las unidades del Sistema Internacional.
4. Encontrar la equivalencia entre distintas unidades y expresarla en notación científica o exponencial.
5. Determinar la masa, el volumen y, a partir de ellos, la densidad de sólidos y líquidos, expresando correctamente sus unidades.
6. Comprender las características de los tres estados de la materia y entender qué condiciones se han de dar para producirse un cambio de estado.
7. Interpretar gráficas de calentamiento y enfriamiento deduciendo los puntos de fusión y ebullición.
8. Utilizar la teoría cinético-molecular para explicar algunas de las propiedades de los gases, líquidos y sólidos, así como los cambios de estado, la presión y la temperatura.
9. Definir, diferenciar y clasificar mezclas heterogéneas, mezclas homogéneas, sustancias puras, elementos y compuestos.
10. Reconocer las distintas maneras de expresar la concentración de una disolución (g/l

y % en peso) y establecer la relación entre ellas.

11. Utilizar la teoría cinético-molecular para diferenciar una sustancia elemental de una compuesta.
12. Interpretar con el modelo atómico de Dalton las leyes básicas de la Química.
13. Exponer la experiencia de Rutherford y las consecuencias que de ella se derivan.
14. Describir los diferentes modelos atómicos y analizar las diferencias y semejanzas entre ellos.
15. Describir la composición de un átomo a partir de sus números másico y atómico y viceversa; tanto en átomos neutros como en iones.
16. Conocer los conceptos de ión, anión y catión.
17. Analizar a través de las propiedades de los compuestos los distintos tipos de enlace.
18. Justificar la estabilidad e inercia química de los gases nobles.
19. Conocer a qué tipo de enlace recurren los elementos según con quién se combinen.
20. Reconocer el nombre científico y vulgar de sustancias de uso cotidiano en nuestro entorno.
21. Reconocer reacciones químicas en nuestro entorno diferenciando los reactivos y productos.
22. Aplicar la ley de conservación de la masa ajustando correctamente una reacción química.
23. Realizar cálculos estequiométricos sencillos basándose en el número de moles.
24. Formular y nombrar compuestos inorgánicos binarios.
25. Reconocer el origen de la electricidad y los distintos métodos de electrización.
26. Calcular la fuerza eléctrica entre dos cargas y el campo eléctrico en un punto.
27. Describir los componentes básicos de un circuito eléctrico así como sus funciones.
28. Aplicar la Ley de Ohm a circuitos sencillos para realizar cálculos de magnitudes eléctricas.
29. Conocer los riesgos del uso de instalaciones y aparatos eléctricos y las medidas de seguridad en su uso.

30. Proponer medidas de ahorro de la energía eléctrica.

14. ELEMENTOS TRANSVERSALES.

14.1. FOMENTO DE LA LECTURA. COMPRENSIÓN LECTORA. EXPRESIÓN ORAL y ESCRITA:

El Departamento de Física y Química planteará una serie de actividades de clase y/o tareas para casa que contribuyen al fomento de la lectura y al desarrollo de la comprensión lectora, al mismo tiempo que se analizan avances técnicos y científicos actuales. Se pretende estimular la lectura comprensiva, el desarrollo de la capacidad de expresarse tanto verbalmente como por escrito, la comprensión de textos y cualquier tipo de comunicación escrita. En 3º y 4º de E.S.O se leerán y comentarán en clase artículos periodísticos que estén relacionados con la Ciencia o la Técnica, haciendo especial hincapié en los siguientes aspectos:

- Comentario de dichos textos, tanto verbal como escrito.
- Consultar el significado de términos técnicos que aparezcan.
- Elaboración de resúmenes y esquemas.
- Utilización adecuada de la terminología y del vocabulario.
- Precisión y cuidado en el encadenamiento de las ideas y en su expresión verbal.
- Uso correcto de la ortografía.

Por otra parte, dentro de las actividades que se recogen en el **Plan de Fomento de la Lectura** se propone que los alumnos dediquen una hora semanal a la lectura voluntaria de libros de diferente temática. Con esta finalidad nuestro departamento recomienda a los alumnos la lectura de los siguientes libros de divulgación científica y ciencia ficción:

- “La PUERTA de los TRES CERROJOS” de Sonia Fernández Vidal.
- “FISIQUOTIDIANÍA: *La física de la vida cotidiana*” de Cayetano Gutiérrez.
- “CUESTIONES CURIOSAS de QUÍMICA” de Francisco Vinagre Arias et al.
- “CIENCIA para NICOLÁS” de Carlos Chordà
- “NADA PURA 100 %” de Javier Sáez Castán
- “La MAGIA de la REALIDAD: PEQUEÑA HISTORIA de la CIENCIA” de R. Dawkins
- “La CUCHARA MENGUANTE” de Sam Kean.

14.2. COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL y TECNOLOGÍAS de la INFORMACIÓN y de la COMUNICACIÓN (TIC).

Las directrices generales para incorporar en las programaciones actividades que estimulen el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación:

- Promover un uso adecuado de Internet como recurso didáctico en las diferentes materias que integran el Currículo de la ESO.
- Realizar rastreos de fuentes bibliográficas en Internet y trabajar la utilización correcta uso correcto de la información a la hora de hacer trabajos de investigación.
- Estimular la presentación de trabajos utilizando como apoyo algún soporte multimedia.
- Incidir en la importancia de usar adecuadamente las tecnologías de la información y de la comunicación, elaborando trabajos cuya elaboración final sea personal, de modo que permitan comprobar su autonomía.
- Potenciar el uso de la pizarra digital para el desarrollo de las clases en diferentes materias.
- Utilizar la página Web del Centro como herramienta educativa, y como elemento de referencia en el trabajo de los distintos departamentos.
- Potenciar el uso de las diferentes TIC en la actividad diaria del aula.
- Ver películas o fragmentos de las mismas que puedan servir como recurso educativo en las diferentes materias que integran la etapa.

En el aula no se pueden utilizar las TIC ya que esta no está adaptada para su uso. No obstante, a los alumnos, les recomendamos algunas páginas Web que pueden ser de su interés y pueden ayudarles a entender mejor la asignatura:

recursostic.educacion.es/newton

recursos.cnice.es/química

es.wikipedia.org

www.terrasur.com/jclic

www.edu365.cat

www.explora.cl/exec/index.e3

www.educasites.net/

www.edu.aytolacoruna.es/aula/fisica/applets/Hwang/ntnujava/indexH.html

www.pntic.mec.es/

www.gruporion.unex.es/web/index.htm

www.edured2000.net/fyq/

www.educaplust.org/cat-86-p1-Formulación_Química.html

web.educastur.princast.es/proyectos/fisquiweb/Apuntes/apun3.htm

www.educasites.net/quimica.htm

Medidas para difundir las buenas prácticas en el uso de las TIC.

- Se pedirá a los alumnos la realización de diversos trabajos, relacionados con los contenidos trabajados en clase, que se presenten con esquemas, imágenes, mapas conceptuales, tablas, etc. en dónde deberán poner en prácticas distintas utilidades informáticas.
- Se desarrollarán diversas actividades en las cuales se utilizarán diferentes aplicaciones informáticas extraídas de las páginas Web educativas.

14.3. EMPRENDIMIENTO.

Entrenar la autonomía personal y el liderazgo, entre otros indicadores, ayudará a los estudiantes a tratar la información de forma que la puedan convertir en conocimiento. La autonomía e iniciativa personal fomentan la divergencia en ideas y pensamientos, en formas de iniciativas tan diferentes como temas y personas hay. Será importante entrenar cada uno de los siguientes descriptores para ofrecer al alumnado herramientas que posibiliten el entrenamiento del espíritu emprendedor en el área de Física y Química:

- Optimizar el uso de recursos materiales y personales para la consecución de objetivos.
- Asumir las responsabilidades encomendadas y dar cuenta de ellas.
- Asumir riesgos en el desarrollo de las tareas o proyectos.
- Ser constante en el trabajo, superando las dificultades.
- Dirimir la necesidad de ayuda en función de la dificultad de la tarea.
- Gestionar el trabajo del grupo, coordinando tareas y tiempos.
- Priorizar la consecución de objetivos grupales sobre los intereses personales.

- Generar nuevas y divergentes posibilidades desde conocimientos previos del tema.
- Mostrar iniciativa personal para iniciar o promover acciones nuevas.
- Actuar con responsabilidad social y sentido ético en el trabajo.

14.4. EDUCACIÓN CÍVICA y CONSTITUCIONAL.

Favorecer que los estudiantes sean ciudadanos reflexivos, participativos, críticos y capaces de trabajar en equipo entra son aspectos que se deben trabajar para desarrollar adecuadamente la educación cívica, y guarda una estrecha relación con las habilidades que debemos entrenar para ayudar a la formación de futuros profesionales.

Los descriptores que fundamentalmente entrenaremos son los siguientes:

- Conocer las actividades humanas, adquirir una idea de la realidad histórica a partir de distintas fuentes, e identificar las implicaciones que tiene vivir en un Estado social y democrático de derecho refrendado por una Constitución.
- Aplicar derechos y deberes de la convivencia ciudadana en el contexto de la escuela.
- Desarrollar 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 participación establecidos.
- Reconocer riqueza en la diversidad de opiniones e ideas.
- Aprender a comportarse desde el conocimiento de los distintos valores.
- Concebir una escala de valores propia y actuar conforme a ella.
- Evidenciar preocupación por los más desfavorecidos y respeto a los distintos ritmos y potencialidades.
- Involucrarse o promover acciones con un fin social.

15. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS*.

Visita al museo Príncipe Felipe (Ciudad de las Artes y las Ciencias) en el segundo trimestre, donde los alumnos participarán en la realización de los talleres de “Ciencia a Escena”.

16. EVALUACIÓN de la PRÁCTICA DOCENTE e INDICADORES de LOGRO.

En este apartado pretendemos promover la reflexión docente y la autoevaluación de la realización y el desarrollo de programaciones didácticas. Para ello, al finalizar cada unidad didáctica se propone una secuencia de preguntas que permitan al docente evaluar el funcionamiento de lo programado en el aula y establecer estrategias de mejora para la propia unidad.

Para realizar la evaluación de la programación, al menos una vez al mes en la Reunión semanal de Departamento, se incluirá un punto en el que se debatirá la revisión y el cumplimiento de los objetivos, contenidos, temporalización y demás aspectos de la programación. Si se detectan desviaciones de lo programado, se introducirán las oportunas modificaciones que quedarán reflejadas en el acta de la reunión. Al acabar el curso se confeccionará una evaluación de toda la programación, con el fin de introducir las modificaciones, si son necesarias, para confeccionar la programación del curso siguiente.

Asimismo, proponemos el uso de una herramienta para la evaluación de la programación didáctica en su conjunto; ésta se puede realizar al final de cada trimestre, para así poder recoger las mejoras en el siguiente. Dicha herramienta, en forma de tabla, se describe a continuación:

ASPECTOS a EVALUAR	A DESTACAR...	A MEJORAR...	PROPUESTAS de MEJORA PERSONAL
Temporalización de las unidades didácticas			
Desarrollo de los objetivos didácticos			
Manejo de los contenidos de la unidad			

Realización de tareas			
Estrategias metodológicas seleccionadas			
Recursos			
Descriptorios y desempeños competenciales			
Claridad en los criterios de evaluación			
Uso de diversas herramientas de evaluación			
Portfolio de los estándares de aprendizaje			
Atención a la Diversidad			
Interdisciplinariedad			

17. SELECCIÓN y ORGANIZACIÓN de los MATERIALES y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Con el objetivo de poner en práctica los principios metodológicos expuestos, hemos seleccionado un conjunto de materiales didácticos que responden a estos planteamientos. Recomendamos el libro de texto “Física y Química” (Editorial SM) con la finalidad de que el alumno tenga cerca de él una referencia sobre los contenidos que se están trabajando en el aula; de modo que el alumno pueda recurrir a él en casa para resolver cualquier duda que le surja. Se facilitará también para cada unidad didáctica una serie de actividades fotocopiadas donde se recogerán los contenidos mínimos que el alumno debe conocer de cada unidad. Los contenidos de los programados que se observe una especial dificultad se podrá proporcionar una ayuda extra ya sea mediante transparencias, vídeos, fotocopias, materiales elaborados por el profesor, etc. No obstante los recursos didácticos fundamentales para los alumnos serán sus propios apuntes debidamente contrastados.

Se propondrá la recogida de artículos en las secciones de los periódicos dedicadas a Ciencia y Tecnología en general o en las de Medio ambiente y Salud, con la finalidad de relacionar los contenidos de la materia con el entorno.

En la medida que nos sea posible utilizaremos el laboratorio en las horas de desdoble o de apoyo, con el fin de llevar a la práctica algunos de los contenidos trabajados en el aula e intentaremos también proyectar algunos vídeos de los que disponemos en el departamento (“El Universo Mecánico”) para completar el estudio de la unidad didáctica.

Además el departamento ha venido confeccionando una **carpeta de recursos de aula** en la cual se recogen actividades de refuerzo, de ampliación y otros documentos (tablas, esquemas, ejercicios, etc.) que son de utilidad para el desarrollo de las diferentes unidades didácticas.

Desarrollo.

Se explican los contenidos esenciales y se proponen actividades graduadas en tres niveles de dificultad (baja, media, alta). Al principio de cada epígrafe de primer orden se incluye un breve texto al margen que indica las ideas básicas que el alumno necesita recordar para abordar con garantías el nuevo contenido. Finalmente, también, hay un pequeño resumen de los contenidos tratados (Ideas claras). Este planteamiento tiene como objetivo garantizar el avance seguro y el aprendizaje sin lagunas. Las cuestiones que se intercalan en algunos momentos del desarrollo expositivo de los contenidos pretenden interpelar al alumno, ayudarle a reflexionar acerca de lo que está aprendiendo y de las relaciones y aplicaciones que esos contenidos tienen con otros, dentro de la misma asignatura o incluso de otras. Se trata, en suma, de añadir una dimensión competencial al texto expositivo.

El desarrollo de la unidad finaliza con una amplia selección de actividades agrupadas por contenidos y graduadas en tres niveles de dificultad. Se destacan dos secciones:

- *Lee y comprende la ciencia*: el objetivo es desarrollar la comprensión lectora de los alumnos, aplicada a textos expositivos de carácter científico divulgativo.
- *Técnicas de estudio*: realización de un resumen personal (a partir de las Ideas claras de cada epígrafe), un mapa conceptual de la unidad y un glosario científico.

Estos recursos están concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para evaluar.

17.1. Actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje.

La metodología se basará en los principios del aprendizaje significativo. Propondremos actividades que tengan las siguientes características:

- Partir de los aprendizajes previos del alumno.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y la memorización comprensiva.
- Proporcionar situaciones en que el alumno deba actualizar sus conocimientos.
- Generar situaciones que resulten motivadoras para los alumnos.
- Proponer situaciones de aprendizaje que lleven a los alumnos a reflexionar y a justificar sus actuaciones y respuestas.
- Generar la interacción en el aula.
- Plantear y resolver interrogantes, problemas y cuestiones.
- Reforzar los aspectos del método científico.
- Realizar actividades prácticas con el fin de aproximarse al método científico y profundizar en los contenidos.
- Promover la lectura comprensiva de libros o artículos de carácter científico.

Otras actividades y estrategias de enseñanza aprendizaje que podemos utilizar son:

- **TÉCNICAS DE TRABAJO Y EXPERIMENTACIÓN.**

Se proponen métodos y procedimientos para manejar instrumentos y estudiar el entorno y los fenómenos que tienen lugar en él. Estas técnicas tienen como finalidad poner en práctica lo aprendido en la unidad.

- **TAREA DE INVESTIGACIÓN.**

Se plantea al alumno preparado tras haber recorrido la unidad y asimilado los contenidos necesarios, esta sección final guía la manera en que ha de resolverse la tarea y explica la forma en que han de presentarse los resultados.