



PROPUESTA PEDAGÓGICA PARA QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO. CURSO 2025-2026

1. INTRODUCCIÓN.

El Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, aprobado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEYFP), y publicado en BOE 82, de 6 de abril, está enmarcado en la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE), publicada en BOE 340, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

De conformidad con el mencionado Real Decreto 243/2022, se modifica la anterior distribución de competencias entre el Estado y las comunidades autónomas en lo relativo a los contenidos básicos de las enseñanzas mínimas. De este modo, corresponde al Gobierno, previa consulta a las comunidades autónomas en el seno de la Conferencia Sectorial de Educación, fijar, en relación con los objetivos, competencias, contenidos y criterios de evaluación, los aspectos básicos del currículo, que constituyen las enseñanzas mínimas. Las administraciones educativas, a su vez, serán las responsables de establecer el currículo correspondiente para su ámbito territorial, del que formarán parte los aspectos básicos antes mencionados.

El decreto 108/2022, de 5 de agosto, del Consell, por el que se establecen la ordenación y el currículo de Bachillerato, publicado en DOGV de 12 de agosto, así lo hace para todas las materias, y en concreto para la de Física. El presente documento se refiere a la programación de esta materia, que se imparte en 2º de Bachillerato.

Previamente, se considera necesario establecer una serie de definiciones, que están extraídas del artículo 2 del anteriormente mencionado decreto 108/2022:

- **Objetivos:** logros que se espera que el alumnado haya conseguido al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.
- **Competencias clave:** desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.
- **Competencias específicas:** desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, las competencias clave y, por otra, los saberes básicos de las materias y los criterios de evaluación. Su desarrollo se producirá mediante las situaciones de aprendizaje contextualizadas en las que cada alumno o alumna tendrá que participar.
- **Criterios de evaluación:** referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades de aprendizaje que requieren el despliegue de las competencias específicas de cada materia en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

- Saberes básicos: conocimientos, destrezas y actitudes que constituyen los contenidos propios de una materia, cuyo aprendizaje es necesario para adquirir las competencias específicas. El orden de estos saberes, tal y como se especifica en cada una de las materias, no conlleva ninguna secuenciación de aprendizaje.

De acuerdo con los criterios de la concreción curricular de centro, reconociendo la diversidad en el grupo, el contexto educativo u otros criterios pedagógicos, el equipo educativo puede profundizar en unos más que en otros, además de agruparlos y articularlos.

- Situaciones de aprendizaje: situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a las competencias específicas y a las competencias clave, y que contribuyen a su adquisición y desarrollo.

La capacidad de actuación del alumnado al enfrentarse a una situación de aprendizaje requiere movilizar todo tipo de conocimientos implicados en las competencias específicas, como son los conceptos, los procedimientos, las actitudes y los valores.

A su vez, el bachillerato presenta unas:

Finalidades de la etapa.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 4 del Real decreto 243/2022:

- El bachillerato tiene como finalidad proporcionar formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y aptitud. Asimismo, esta etapa deberá permitir la adquisición y el logro de las competencias indispensables para el futuro formativo y profesional, y capacitar para el acceso a la educación superior.

LA FÍSICA Y LA QUÍMICA EN EL BACHILLERATO.

El bachillerato tiene que preparar para el itinerario académico-profesional posterior, proporcionar una sólida cultura integral y aportar interés por el conocimiento, por el trabajo y por el aprendizaje y rigor en el trabajo.

Es una etapa de grandes retos para el alumnado, no solo por la necesidad de afrontar los cambios propios del desarrollo madurativo de los adolescentes, sino también porque en esta etapa educativa los aprendizajes adquieren un carácter más profundo con el fin de satisfacer la demanda de una preparación del alumnado suficiente para la vida y para los estudios posteriores.

Las enseñanzas de Física y Química en bachillerato aumentan la formación científica que el alumnado ha adquirido a lo largo de toda la Educación Secundaria Obligatoria y contribuyen de forma activa a que cada estudiante tenga de este modo una base cultural científica rica y de calidad que le permita desenvolverse con soltura en una sociedad que demanda perfiles científicos y técnicos para la investigación y para el mundo laboral.

La separación de las enseñanzas del bachillerato en modalidades posibilita una especialización de los aprendizajes que configura definitivamente el perfil personal y profesional del alumnado.

Esta materia tiene como finalidad profundizar en las competencias que se han desarrollado durante toda la Educación Secundaria Obligatoria y que ya forman parte del bagaje cultural científico del alumnado, aunque su carácter optativo le confiere también un matiz de preparación para los estudios superiores de aquel alumnado que desee elegir una formación científica avanzada en el curso siguiente, curso en el que Física y Química se desdoblará en dos materias diferentes, una para cada disciplina científica.

El enfoque que se pretende otorgar a la materia de Física y Química en toda la enseñanza secundaria y en el bachillerato prepara a los alumnos y alumnas de forma que puedan establecer conexiones significativas con las otras ciencias y las matemáticas para comprender y mejorar nuestro entorno. El currículo de esta materia no solo pretende contribuir a la adquisición y desarrollo de unas competencias específicas de mayor nivel y a profundizar en la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia, sino que aspira también, además, a encaminar al alumnado en la configuración tanto de su dimensión personal como futuro ciudadano crítico y responsable como de su futuro perfil profesional.

En 2º de Bachillerato se han de afianzar y ampliar los conocimientos de Química que han ido adquiriendo los alumnos en los cursos anteriores, desde un enfoque académico, y se ha de preparar a los alumnos para cursar esta área en los estudios universitarios. Por la naturaleza eminentemente empírica de la Química, es menester que los alumnos realicen prácticas de laboratorio y, si no se dispusiese de la infraestructura necesaria, conviene recurrir a aplicaciones informáticas interactivas que reproduzcan experimentos propios del área y del nivel adecuado.

Hay unos contenidos comunes a todas las áreas de Física y/o Química de la ESO y el Bachillerato, y está dedicado a desarrollar las capacidades propias del trabajo científico, partiendo de la observación y la experimentación, elaborando hipótesis y tomando datos, presentando los resultados obtenidos mediante tablas y gráficas, y extrayendo conclusiones. Se trata de un bloque de naturaleza transversal a lo largo del curso, que es muy propicio para desarrollar especialmente las competencias de aprender a aprender, sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor, y la competencia digital, aplicando las últimas Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El primer bloque está dedicado al Enlace químico y estructura de la materia.
El segundo bloque está dedicado Características de las reacciones químicas..
El tercer bloque de contenidos se dedica a Tipos de reacciones químicas.

Y el cuarto bloque aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, los principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial y la importancia de la química del carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

En primer lugar, de los saberes básicos, que identifican los saberes de la materia que es necesario aprender, articular y movilizar para que el alumnado pueda adquirir y desarrollar estas competencias específicas. Y, en segundo lugar, de los criterios de evaluación, que informan del nivel de desarrollo competencial esperado para cada competencia específica a partir de un desglose de sus ingredientes, entre los que se encuentran los saberes básicos correspondientes.

Las competencias específicas de esta materia se refieren de forma general a los métodos y procedimientos utilizados por la física y la química. Se pone en los procesos de creación del conocimiento científico y en los procedimientos que le son propios y también están orientadas al desarrollo de capacidades comunicativas en el ámbito de la física y la química, con los instrumentos adecuados y las características correspondientes.

Además, hacen referencia al uso de los conocimientos en física y química para el análisis y

mejora de los procesos relacionados con medio-ambiente y la salud, tanto en sus aplicaciones como en el enfoque social y ético.

Los saberes básicos necesarios para la adquisición y desarrollo de las competencias específicas están organizados en siete bloques atendiendo a la lógica de las disciplinas de las que proceden: propiedades físicas y químicas de la materia y modelos explicativos; estructura atómica de la materia; reacciones químicas; química orgánica; cinemática; y energía, trabajo y calor.

Estos saberes básicos servirán para que las competencias se alcancen al ser movilizados en situaciones de aprendizaje reales y con relevancia para el alumnado, a nivel cultural, social y ético. A su vez, su estructura y organización permiten dar soporte a situaciones de aprendizaje abiertas y graduables para adaptarse a diferentes contextos y alumnado.

La propuesta curricular incluye también un apartado de “situaciones de aprendizaje” en el que se formulan una serie de principios y criterios para el diseño de situaciones y actividades de aprendizaje propicias que favorezcan la adquisición y desarrollo de las competencias específicas.

2. OBJETIVOS.

De acuerdo con lo que establece el artículo 7 del Real decreto 243/2022, el bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permita:

- Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- Consolidar una madurez personal, afectiva sexual y social que le permita actuar de manera respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar el espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género, o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- Dominar, tanto en expresión oral como escrita, el valenciano y el castellano.
- Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- Conocer y valorar críticamente las diferentes realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución, como muestra del multilingüismo y de la multiculturalidad. Participar de manera solidaria en el desarrollo y mejora de

su entorno social.

- Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos.
- Conocer y valorar de manera crítica la contribución de la ciencia y la tecnología al cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.
- 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.

3. COMPETENCIAS CLAVE Y ESPECÍFICAS

La LOMLOE evoluciona el enfoque competencial ya presente en la LOE y promueve un concepto más amplio acorde con las recomendaciones europeas para el aprendizaje permanente y relacionado con los retos y desafíos del siglo XXI. En la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018, las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes, en las que:

- a) Los conocimientos se componen de hechos y cifras, conceptos, ideas y teorías que ya están establecidos y apoyan la comprensión de un área o tema concretos.
- b) Las capacidades se definen como la habilidad para realizar procesos y utilizar los conocimientos existentes para obtener resultados.
- c) Las actitudes describen la mentalidad y disposición para actuar o reaccionar ante las ideas, personas o situaciones.

3.1- LAS COMPETENCIAS CLAVE.

Las competencias clave son los desempeños que se consideran imprescindibles para que

el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Aparecen recogidas en el Perfil de salida del alumnado al término del Bachillerato y son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la citada Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo XXI, con los principios y fines del sistema educativo y con el contexto escolar, ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje que debe producirse a lo largo de toda la vida, mientras que el Perfil remite a un momento preciso y limitado del desarrollo personal, social y formativo: el Bachillerato.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y objetivos del Bachillerato está vinculada a la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave. Por este motivo, los descriptores operativos de cada una de las competencias clave constituyen el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de las diferentes materias. Las competencias clave son las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL).
- Competencia plurilingüe (CP).
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM, por sus siglas en inglés).
- Competencia digital (CD).
- Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA).
- Competencia ciudadana (CC).
- Competencia emprendedora (CE).
- Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC).

La adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas. A continuación, se describen las competencias clave tal como aparecen descritas en la LOMLOE:

1) **Competencia en comunicación lingüística (CCL).** Supone interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos, y con diferentes propósitos comunicativos. Implica movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, escritos, signados o multimodales evitando los riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa. Constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

2) **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.

3) Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).

Entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible. La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos para resolver problemas en diferentes contextos. La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social. La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

4) Competencia digital (CD). Implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

5) Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA). Implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia, y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar procesos metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de los demás, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad; ser capaz de llevar una vida orientada al futuro, así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

6) Competencia ciudadana (CC). Contribuye a que los alumnos y las alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios de una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos de nuestro tiempo y el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

7) Competencia emprendedora (CE). Implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la

creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento, y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

- 8) **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC).** Supone comprender y respetar el modo en que las ideas, las opiniones, los sentimientos y las emociones se expresan y se comunican de forma creativa en distintas culturas y por medio de una amplia gama de manifestaciones artísticas y culturales. Implica también un compromiso con la comprensión, el desarrollo y la expresión de las ideas propias y del sentido del lugar que se ocupa o del papel que se desempeña en la sociedad. Asimismo, requiere la comprensión de la propia identidad en evolución y del patrimonio cultural en un mundo caracterizado por la diversidad, así como la toma de conciencia de que el arte y otras manifestaciones culturales pueden suponer una manera de mirar el mundo y de darle forma.

3.2- LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Además de las competencias clave, la LOMLOE establece competencias específicas en el currículo de cada una de las materias (comunes, de modalidad y optativas) del Bachillerato. La ley define las competencias específicas como los desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los contenidos de cada materia. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el Perfil de salida del alumnado a través de los descriptores operativos, y por otra, los saberes básicos de las materias y los criterios de evaluación.

El currículum de Física se fundamenta en el trabajo de cinco competencias específicas. Estas competencias conectan con el perfil de salida del alumnado al final de la etapa de enseñanza básica (que viene determinado a su vez por los retos del siglo XXI y por las competencias clave), y se conectan entre ellas y con los saberes y los criterios de evaluación de una forma dinámica, a través de la actuación del alumnado en diferentes contextos de la realidad. Las competencias específicas de la materia de Física de 2º Bachillerato, atendiendo al decreto 108 de 2022 del Consell, son:

- **Competencias específicas.**

- Competencia específica 1.

Explicar fenómenos naturales o antrópicos mediante los fundamentos y las técnicas experimentales de la química.

Descripción de la competencia

La Química, como cualquier disciplina científica, trata de descubrir cuáles son las causas últimas de los fenómenos que ocurren en la naturaleza y de darles una explicación plausible a partir de las leyes científicas que los rigen. Además, esta disciplina tiene una importante base experimental que la convierte en una ciencia versátil y de especial relevancia para la formación clave del alumnado que vaya a optar por continuar su formación en itinerarios tecnológicos o sanitarios.

Con el desarrollo de esta competencia específica, se pretende que el alumnado comprenda también que la Química es una ciencia viva, cuyas repercusiones no solo han sido importantes en el pasado, sino que también suponen una importante contribución en la mejora de la sociedad presente y futura. A través de las distintas ramas de la química, los y las estudiantes serán capaces de descubrir cuáles son sus aportaciones más relevantes en la tecnología, la economía, la sociedad y el medio ambiente.

Además de contribuir al desarrollo de la competencia clave matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería, esta competencia específica también contribuye al desarrollo de las competencias clave de aprender a aprender, en la medida en que supone utilizar conscientemente y de manera autónoma los conocimientos de química para explicar ciertas situaciones, y emprendedora, habida cuenta del sentido de iniciativa y espíritu emprendedor que implica decidir qué se quiere explicar y con qué técnicas.

○ Competencia 2.

Aplicar el método de trabajo de la ciencia en el tratamiento de cuestiones relacionadas con la química.

Descripción de la competencia.

En el caso de la química, el método de trabajo de la ciencia requiere establecer una sistemática en la recogida de datos y su tratamiento posterior. Asimismo, la emisión de hipótesis basadas en los modelos teóricos adoptados resulta fundamental para identificar el propósito del análisis de ciertas situaciones. La adopción de unas estrategias basadas en el método científico hace que la química sea una herramienta poderosa a la hora de interpretar el mundo físico tanto por sí misma como en combinación con otras disciplinas, al encajar perfectamente en el quehacer científico.

Las técnicas experimentales y las herramientas informáticas para el tratamiento de datos y la visualización del modelo adoptado son dos aspectos que acompañan al enfoque metodológico propio de la ciencia y que, por tanto, se desarrollan también a través de esta competencia.

Esta competencia proporciona al alumnado la seguridad y confianza necesarias en sus análisis y conclusiones, al incluir el rigor y la adecuación en la perspectiva adoptada al tratar ciertas cuestiones de interés social o cultural.

Además de contribuir a la adquisición de la competencia clave en ciencia, tecnología e ingeniería, esta competencia específica conecta también con la competencia clave en conciencia y expresiones culturales, al permitir un enfoque multidisciplinar, y con la competencia digital, en la medida en que se recurre a técnicas informáticas para el tratamiento matemático de los datos y la visualización de modelos.

○ Competencia 3.

Proponer soluciones a problemas relevantes para la sociedad utilizando los modelos y leyes de la química.

Descripción de la competencia.

El análisis y la explicación de fenómenos mediante un método sistemático se complementa en esta competencia con la búsqueda de soluciones. La química es capaz de proporcionar pautas de actuación basadas en la ciencia para evitar situaciones problemáticas o paliar sus efectos. Dos contextos especialmente relevantes en este sentido son el medioambiental y el de la salud, si bien puede contribuir también a resolver problemas relacionados con otras disciplinas científicas, poniendo así de manifiesto el carácter multidisciplinar de la química y de naturaleza económica y social.

Debido a su carácter global y multidisciplinar, esta competencia específica contribuye al desarrollo de las competencias clave ciudadana y emprendedora, proporcionando al alumnado un campo amplio en el que explorar y ensayar soluciones basadas en la química.

- Competencia 4.

Interpretar los códigos y lenguaje de la química de forma adecuada y rigurosa, en la descripción de procesos experimentales y teóricos.

Descripción de la competencia.

La química, además de hacer uso de las matemáticas, también posee unos códigos propios que le permiten identificar y referirse con precisión a los conceptos que maneja. Básicamente, se trata de la nomenclatura propia de los compuestos químicos, de las unidades de medida y de la formulación de una reacción química; pero también de la forma matemática de las ecuaciones que cumplen los procesos, la presentación de datos en gráficas y tablas, y la representación gráfica de los modelos. En lo que concierne a los procesos experimentales y al trabajo en el laboratorio, hay que tener en cuenta, además, la simbología propia de la seguridad en el uso y la identificación de sustancias. Estos códigos son fundamentales para una correcta interpretación de textos sobre química, y para la efectiva comunicación de resultados en la aplicación a situaciones problemáticas y explicación de fenómenos, lo que hace que esta competencia específica se deba desarrollar en paralelo y conjuntamente con las competencias específicas 1 y 2.

El alumnado deberá ser capaz de interpretar dichos códigos en el contexto de una situación determinada y en el contexto de los saberes de la química, lo que hace que además de la competencia clave matemática, esta competencia específica también esté relacionada con las competencias clave digital y plurilingüe.

- Competencia 5.

Argumentar sobre los usos de la química y su influencia en los procesos industriales y tecnológicos.

Descripción de la competencia.

La química es una disciplina con numerosas aplicaciones a nivel industrial y tecnológico. En campos como la biotecnología y la bioquímica, se pueden encontrar sus múltiples relaciones con la medicina o la biología. En ingeniería juega un papel fundamental en la caracterización y producción de materiales. En la industria alimentaria es útil porque contribuye a mejorar las técnicas de producción, transformación y conservación de alimentos. La química es, por tanto, una disciplina que trabaja en colaboración con otras áreas, materias y campos del saber.

En esta competencia se busca que el alumnado sea capaz de argumentar, justificar y razonar cómo la química contribuye al desarrollo industrial y tecnológico, a través de sus diversas aportaciones.

Debido a su carácter interdisciplinar, esta competencia se relaciona con las competencias clave en ciencia, tecnología e ingeniería y ciudadana, en la medida en que permite analizar las aportaciones de la química a múltiples campos de la actividad humana y justificarlas científicamente. También tiene relación con la competencia clave emprendedora, al proporcionar ejemplos razonados de la contribución de la química al desarrollo industrial y tecnológico. Por otro

lado, las competencias clave en conciencia y expresión culturales y ciudadana están estrechamente íntimamente relacionadas con esta competencia específica, ya que a través de ella se llega a una valoración de la química que repercute directamente en su imagen social como disciplina, así como en la valoración ética de su uso.

4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

○ **Competencia específica 1.**

CE1: Explicar fenómenos naturales o antrópicos mediante los fundamentos y las técnicas experimentales de la química.

- Aplicar los modelos de la química para interpretar fenómenos químicos en distintos contextos.
- Justificar los modelos químicos a partir de evidencias experimentales y valorar sus limitaciones.
- Relacionar las propiedades y estructura de las sustancias y explicar esta relación a partir de los modelos descriptivos correspondientes.

• **Competencia específica 2.**

CE2: Aplicar el método de trabajo de la ciencia en el tratamiento de cuestiones relacionadas con la química.

- Registrar los datos obtenidos de experimentos químicos con rigor y sistemáticamente.
- Formular hipótesis basadas en los modelos teóricos de la química.
- Utilizar las técnicas experimentales y las herramientas informáticas adecuadas en el estudio de cuestiones de química.
- Extraer conclusiones rigurosas y adecuadas a la situación analizada, basadas en los fundamentos de la química.

○ **Competencia específica 3.**

CE3: Proponer soluciones a problemas relevantes para la sociedad utilizando los modelos y leyes de la química.

- Evaluar las soluciones a problemas relacionados con el medioambiente y la salud utilizando los modelos y las leyes de la química.
- Proponer soluciones nuevas basadas en la química a problemas relevantes social y económicamente.
- Analizar las aplicaciones de la química como solución a problemas de diferentes ámbitos.

○ **Competencia específica 4.**

CE4: Interpretar los códigos y lenguaje de la química de forma adecuada y rigurosa, en la descripción de procesos experimentales y teóricos.

- Utilizar las formas de representación de los sistemas y procesos químicos para explicar fenómenos químicos y abordar la resolución de problemas.
- Emplear las unidades de medida adecuadas a las magnitudes involucradas en procesos

químicos.

- Interpretar la información sobre sistemas y procesos químicos presentada en forma de gráficos, diagramas, fórmulas químicas y ecuaciones.
- Reconocer los códigos propios de seguridad en el manejo de productos químicos y en el laboratorio.

○ **Competencia específica 5.**

CE5: Argumentar sobre los usos de la química y su influencia en los procesos industriales y tecnológicos.

- Conocer algunas de las aplicaciones de las reacciones redox como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas y la electrólisis en procesos industriales.
- Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir el sentido en el que evoluciona un sistema químico y justificar su importancia a través de algunas aplicaciones que tiene en la vida cotidiana y en los procesos industriales.
- Identificar las reacciones que tienen lugar en los procesos de obtención de los derivados del petróleo y reconocer su importancia industrial, así como sus usos y aplicaciones.
- Valorar la importancia del pH y las soluciones reguladoras en sistemas como la sangre, los océanos, la agricultura y el medioambiente.

5. SABERES BÁSICOS

5.1. Introducción.

En esta materia se amplían los saberes respecto a Física y Química de 1º de Bachillerato incorporando los que son necesarios para alcanzar las competencias específicas formuladas.

En 1º de Bachillerato se trabajan tres bloques que engloban los conocimientos respecto a la constitución de la materia, las reacciones químicas y la química orgánica.

En Química de 2º de Bachillerato se amplían y profundizan estos saberes organizándolos en cuatro bloques. Los dos primeros incluyen lo relativo a la estructura de la materia, revisando lo estudiado el curso anterior en relación a la estructura atómica, la ordenación de los elementos y las propiedades periódicas, y abordando por primera vez la noción de enlace, que permitirá explicar la gran variedad de sustancias existentes y sus propiedades. En los dos siguientes se detallan los conceptos relativos a la reactividad química, detallando las propiedades de las reacciones que permiten caracterizarlas y estudiando dos ejemplos paradigmáticos, ácido-base y redox, necesarios para analizar nuevos contextos más complejos. Por último, se completan los contenidos relativos a química orgánica, introduciendo en profundidad toda la información referida a los compuestos de carbono que permiten ampliar el rango de aplicación en situaciones de interés social, industrial y medioambiental.

Bloque 1. Enlace químico y estructura de la materia. Transversal a todas las competencias específicas.

Estructura de la materia. Revisión de conceptos.

Espectros atómicos. Estabilidad y espectro del átomo de hidrógeno: Modelo atómico de Bohr. Limitaciones. Introducción al modelo mecanocuántico. Concepto de orbital. Números cuánticos.

Estructura electrónica de elementos químicos: orden creciente de energía, principio de exclusión de Pauli y regla de Hund.

La tabla periódica actual y su relación con la estructura atómica. Familias y electrones de valencia. Bloques

Modelos interpretativos de los distintos tipos de sólidos.

Clasificación de sustancias según sus propiedades físicas. Tipos de sólidos.

Modelos interpretativos: los tipos de interacciones eléctricas como criterio de estabilidad.

Modelos de enlaces

Modelo iónico. Explicación propiedades sólidos iónicos

Modelo de enlace covalente: a) Moléculas: Modelo de Lewis. Modelo de RPECV. Geometría molecular. Polaridad de enlaces y de moléculas. b) Sólidos atómicos: Estructura y propiedades

Modelo de enlace metálico. Explicación de las propiedades de los metales

Enlace intermolecular

Propiedades de los compuestos moleculares

Fuerzas de Van der Waals y enlace de hidrógeno. Importancia

Propiedades del agua e importancia en los sistemas naturales

Bloque 2. Características de las reacciones químicas. Transversal a todas las competencias específicas.

Termoquímica

Revisión de los conceptos de energía, calor y trabajo

Primer principio de la termodinámica y principio de conservación de la energía.

Medidas experimentales de calor y trabajo

Entalpía. Procesos endotérmicos y exotérmicos. Ley de Hess. Entalpías de formación estándar

Ecuaciones termoquímicas. Energía por unidad de masa. Aplicación al estudio de combustibles

Efecto invernadero. Medidas para limitarlo

Cinética química

Velocidad de reacción. Unidades. Expresión de la velocidad de reacción en función de la velocidad de reacción de reactivos y formación de productos

Factores de los que depende la velocidad de reacción. Explicación según la teoría de colisiones

Energía de activación y catalizadores

Determinación experimental de las ecuaciones de velocidad. Orden de reacción

Importancia del control de la velocidad con que se producen las reacciones químicas, repercusiones para la industria, el medio ambiente y la salud

Equilibrio químico

Características de los procesos de equilibrio químico con participación de sustancias gaseosas. Sistemas homogéneos y heterogéneos

Las constantes experimentales K_c y K_p . Relación entre ellas. Situaciones de no equilibrio: el cociente de reacción Q

Explicación cinética del estado de equilibrio químico

Perturbación de sistemas en equilibrio químico: predicción de la reacción subsiguiente al variar de la concentración de una de las especies químicas. Control de variables. Significado del valor del cociente de reacción comparado con el de la constante de equilibrio

Perturbación de sistemas en equilibrio químico: predicción de la reacción subsiguiente al variar la temperatura a presión constante. Significado de la variación de la constante de equilibrio en procesos endotérmicos y exotérmicos

Procesos de equilibrio de importancia industrial. Estudios de los factores que aumentan el rendimiento del proceso

Bloque 3. Tipos de reacciones químicas. Transversal a todas las competencias específicas.

Ácido base

- Clasificación de las sustancias como ácidos y bases atendiendo a sus propiedades
- Modelos de ácidos y de bases. Limitaciones. Reacciones de neutralización
- Ácidos y bases fuertes y débiles. Expresión de las constantes K_a y K_b . Autoionización del agua. pH y pOH. Grado de disociación en disoluciones acuosas
- Reacciones de neutralización. Volumetrías ácido-base
- Valoración de la utilización de los ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente. Lluvia ácida

Redox

- Polisemia de los términos oxidación y reducción
- Oxidación y reducción en función del número de oxidación
- Ajuste de ecuaciones químicas redox. Cálculos estequiométricos
- Pilas electroquímicas. Fundamento: explicación diferencia de potencial. Representación y movimiento de cargas. Medida de potenciales redox y escala de oxidantes y reductores
- Espontaneidad de un proceso redox. Aplicaciones industriales

- Electrólisis. Cubas electrolíticas: partes y procesos. Relaciones carga/cantidad de materia. Faraday y la Royal Institution
- Aplicación en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible

Bloque 4. Introducción a la química orgánica. Transversal a todas las competencias específicas.

Propiedades

- Abundancia de las sustancias orgánicas en la naturaleza. Síntesis de sustancias orgánicas y nacimiento de la química del carbono
- Representación de moléculas orgánicas. Isomería
- Hidrocarburos y principales funciones oxigenadas y nitrogenadas
- Propiedades físicas

Reactividad orgánica

- Reactividad orgánica. Tipos de reacciones en química orgánica. Predicción de los productos de reacción
- Aplicaciones de las reacciones orgánicas

Polímeros

- Monómeros. Proceso de formación de polímeros
- Propiedades de los polímeros
- Clasificación de polímeros: adición y condensación
- Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados

6. SITUACIONES DE APRENDIZAJE.

La adquisición y el desarrollo de las competencias clave, que se concretan en las competencias específicas de cada materia o ámbito, deben favorecerse por la aplicación de metodologías didácticas que impliquen la creación de situaciones, tareas y actividades significativas y relevantes para resolver problemas de manera creativa y cooperativa, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión crítica y la responsabilidad. Para que la adquisición de las competencias sea efectiva, las situaciones de aprendizaje deben:

- Partir de los centros de interés de los alumnos y alumnas y, aumentándolos, favorecer la construcción del conocimiento con autonomía, iniciativa y creatividad desde sus propios aprendizajes y experiencias.
- Integrar los elementos curriculares de las distintas materias de la etapa.

- Estar bien contextualizadas y ser respetuosas con las experiencias del alumnado y sus diferentes formas de comprender la realidad.
- Estar compuestas por tareas complejas cuya resolución conlleve la construcción de nuevos aprendizajes y los prepare para su futuro personal, académico y profesional.
- Ofrecer al alumnado la oportunidad de conectar y aplicar lo aprendido en contextos de la vida real.

En el caso de Física y Química, las situaciones de aprendizaje deben ser relevantes desde el punto de vista social, cultural o científico, y las actividades y tareas deben movilizar las actuaciones referidas en las competencias específicas, así como las capacidades asociadas a ellas y los saberes correspondientes: 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; interpretar y comunicar mensajes científicos.

Entre los criterios que conviene tener en cuenta en el diseño y desarrollo de las situaciones de aprendizaje propicias para la adquisición y desarrollo de las competencias específicas de la materia, destacan los siguientes:

- Plantear una problemática que se corresponda con una situación real y compleja que sea relevante desde el punto de vista social, cultural o ético y que sirva para desarrollar más de una competencia.
- Ser abiertas y poder graduarse. Es decir, deben ser suficientemente flexibles, complejas y relevantes para controlar el grado de accesibilidad y profundización que permita su uso adaptado a los diferentes niveles del alumnado.
- Incitar al desarrollo de la abstracción y del pensamiento hipotético-deductivo.
- Incorporar situaciones y aplicaciones desconocidas para el alumnado, ayudando a expandir el horizonte de sus intereses.
- Contemplar formatos variados: enunciados verbales; enunciados con incorporación de distintas fuentes de información; o enunciados que exigen interpretar tablas o gráficos.
- Promover el desarrollo de las destrezas propias de la metodología científica.
- 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.

Así planteadas, las situaciones constituyen un componente que, unido a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), permite aprender a aprender y sentar las bases para el aprendizaje a lo largo de la vida, fomentando procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado y que favorezcan su autonomía.

En el desarrollo de las unidades didácticas se describen las situaciones de aprendizaje diseñadas para la materia de Física, de 2.º de Bachillerato.

7. METODOLOGIA. ORIENTACIONES DIDÁCTICAS.

La metodología es el vehículo de los contenidos y un instrumento imprescindible para la atención a las necesidades educativas del alumnado. Es un camino para conseguir los objetivos, lo que posibilita el orden, la unión y coherencia en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, permite la asimilación de los contenidos y motiva y despierta el interés del alumnado.

Las investigaciones de los últimos años sobre ideas previas en Física y Química han criticado el proceso enseñanza-aprendizaje utilizado hasta ahora.

El resultado de estas investigaciones ha puesto de manifiesto que el alumnado no es capaz de aplicar los conceptos adquiridos a nuevas situaciones y sus respuestas coinciden prácticamente con las que darían sin haber estudiado los conceptos requeridos. Esto puede ser debido a que el aprendizaje ha sido memorístico y poco significativo. Uno de los objetivos de la enseñanza es lograr un aprendizaje significativo, lo que se produce cuando los nuevos contenidos se integran en la estructura cognoscitiva que posee y, en consecuencia, los utiliza cuando la situación lo requiere.

La enseñanza de forma significativa se da cuando los contenidos se adaptan al nivel comprensivo de los alumnos y cuando provoque en ellos una actitud favorable para aprender de esta forma. Por todo ello este tipo de aprendizaje es lento pero a la larga rentable.

El aprendizaje de las ciencias ha de preocuparse de enseñar aspectos de contenidos conceptuales y procedimentales, siendo también necesarias las actividades de interacciones ciencia-tecnología-sociedad, históricas, etc.

Los modelos de enseñanza-aprendizaje conocidos como de transmisión-recepción que considera posible transmitir significados ya elaborados a través de explicaciones claras y bien presentadas junto con ejercicios y problemas tiene inconveniente que la mera exposición de los conocimientos no asegura su comprensión; y de descubrimiento autónomo que parte de la idea de que la mejor manera de aprender algo es descubrirlo uno mismo presenta el inconveniente de que los procesos de la ciencia son inseparables de los contenidos. Ambos modelos generalmente no son útiles para lograr aprendizajes significativos.

El modelo que sigue gozando de más aceptación para lograr un aprendizaje significativo, es el constructivista, que reconoce unas ideas previas en el alumnado y por eso el aprendizaje no puede ser sólo acumulativo sino que, en ocasiones, supone un cambio en las estructuras del conocimiento del que aprende.

Tomando como punto de partida el enfoque constructivista del aprendizaje se plantea la necesidad de adoptar, tanto el profesor como el alumno, un papel coherente con dicho enfoque.

El papel del profesorado tendrá que consistir en plantear interrogantes, situaciones de aprendizaje, y dirigir el mismo, enfrentando al alumnado a situaciones problemáticas y ayudándole a adquirir contenidos científicos que permitan abordarlas.

El profesorado debe tener en cuenta que las preconcepciones de los alumnos tienen una gran importancia en el proceso de aprendizaje. Esta consideración parte de la constatación de que todas las personas tienen ideas muy asentadas sobre los temas que se estudian en las ciencias, que se originan por las experiencias cotidianas que se tienen desde niños.

El hecho de que las ideas científicas sean en muchas ocasiones contrarias al sentido común hace especialmente necesario en esta área el conocer cuáles son los esquemas mentales de los alumnos para planificar el aprendizaje.

Una buena manera con la que el profesorado puede abordar la sustitución de las preconcepciones por las ideas científicas parece que es el planteamiento de situaciones problemáticas donde el alumnado, al expresar sus ideas, hace explícitas sus representaciones. El profesor, a partir de ellas, tratará de proporcionar actividades que vayan produciendo un cambio conceptual en los esquemas de conocimiento del alumno. La intervención del profesor al dirigir el aprendizaje debe estar orientada a ayudar a los alumnos a captar la estructura de las ideas científicas y a establecer conexiones entre los diferentes conceptos. En la presentación de los temas deben destacarse las ideas fundamentales, relacionándolas con los conocimientos que ya poseen los alumnos.

El profesorado tendrá que seleccionar los saberes básicos de cada situación de aprendizaje y también habrá que destacar la funcionalidad de los conocimientos, indicar para qué sirve lo que se va a aprender, las conexiones que se pueden establecer con las competencias clave y con las específicas y las actitudes que son importantes a propósito de dicha situación de aprendizaje. Una forma de trabajar con los alumnos de diferentes motivaciones, ritmos y capacidades es la diversificación de actividades. La diversificación de tareas a las que se le da la misma valoración aumenta la autoestima de los alumnos.

Durante el desarrollo de las situaciones de aprendizaje, con el fin de que las competencias que se van trabajando y adquiriendo vayan engarzándose en la estructura de la unidad en vez de contemplarse de manera aislada, convendría programar tiempos para la realización de síntesis, tanto parciales como finales. Tendría interés pararse en determinados momentos del trabajo para reflexionar sobre lo que se está haciendo, recordar cuál era el objetivo que se perseguía, en qué momento del trabajo nos encontramos, cómo ha ido la marcha de la clase y destacar los aciertos y errores proponiendo sugerencias de modificación.

Conviene evitar la motivación basada en la competitividad y potenciar el desarrollo de una actividad cooperativa. Los trabajos en grupo plantean la posibilidad de contrastar ideas con las de otros compañeros.

Para que se realice un aprendizaje efectivo y se pueda responder a la diversidad de intereses y niveles de la clase se hace necesario utilizar una variada gama de actividades, variadas en cuanto a las capacidades que se van a poner en juego, a la autonomía que requieren, a las agrupaciones que se plantean, etc.

Por todo lo anterior:

- Se llevará a cabo una metodología participativa y activa. El alumnado ha de participar de su aprendizaje y no ha de ser un mero receptor de conocimientos. Se valorará que el alumnado pregunte dudas, realice por voluntad propia actividades en la pizarra, muestre interés por la materia y se encuentre involucrado en el desarrollo de la misma y del aula. Para ello se realizan prácticas de laboratorio, trabajos o actividades en grupo o debates, trabajos monográficos, etc.
- Utilizar una metodología analítica y reflexiva es, a su vez, imprescindible, pues el alumnado en esta etapa no se conforma con observar la realidad y aceptar los hechos tal como aparecen y trata de descubrir las causas y relacionar unos hechos con otros.
- Evitaremos en lo posible el aprendizaje mecánico, pues aprender de forma memorística no se puede utilizar en otras situaciones diferentes a aquellas en las que se ha aprendido. El

trabajo cooperativo favorece ese aprendizaje significativo, al provocar el contraste de puntos de vista y la aparición de conflictos socio-cognitivos.

- Trabajar en equipo dentro y fuera del aula forja la personalidad del alumnado al tener que contrastar ideas, modelos y métodos de trabajo propios con los de los demás.

Como profesorado nos dedicaremos a hacer una presentación del tema, detallar el trabajo que debe realizar cada grupo, guiarlos y evaluar, tanto el trabajo en sí, como el esfuerzo y el interés mostrado, el respeto hacia los compañeros y otras actitudes, etc.

- No hay que olvidar el trabajo individual. Con él, el alumnado interioriza lo aprendido y se detecta su nivel de comprensión y las dificultades de aprendizaje que presenta. Plantearemos cuestiones tanto teóricas como prácticas, de forma que el alumnado vea que uno de los objetivos de la ciencia es dar explicaciones a aquello que nos rodea.
- Secuenciaremos y expondremos claramente los contenidos de forma progresiva y proporcionaremos situaciones de aprendizaje que tienen sentido para el alumnado, con el fin de que resulten motivadoras.
- Las prácticas de laboratorio que se planteen serán lo suficientemente flexibles como para llevar a cabo una amplia gama de ellas.

Entre las actividades más frecuentes se pueden destacar las siguientes:

- Actividades de introducción- motivación.
- Actividades de desarrollo.
- Actividades de recuperación.
- Actividades de ampliación.

Si bien tenderemos a emplear el modelo constructivista no debemos descartar los otros y los emplearemos en función de las dificultades del aula, y de los materiales y recursos de que dispongamos.

En la resolución de problemas buscaremos que las alumnas y alumnos practiquen la mayor parte de las etapas que se aplican en una investigación: planteamiento del problema, emisión de hipótesis, estrategias para resolverlo, análisis de resultados, etc. Para ello los enunciados serán abiertos y que aparezcan más datos de los estrictamente necesarios para que el alumnado aprenda a resolver problemas y no a memorizar soluciones.

La estructura de la clase en pequeños grupos es imprescindible para las prácticas de laboratorio por limitaciones materiales y esta misma estructura también la emplearemos para algunos trabajos en clase.

Estas actividades tendrán en cuenta la utilización de diversos códigos y formas de estructuración de la información, se realizarán con diversos medios en los espacios más adecuados (aula de clase, aula de recursos, biblioteca, etc.) y contemplarán diversos agrupamientos (grupo clase, grupos de trabajo, trabajo individual...) y metodologías de trabajo.

Aplicación al planteamiento de las situaciones de aprendizaje.

- Punto de partida: el planteamiento de problemas y cuestiones.

La importancia de las situaciones problemáticas como punto de partida del aprendizaje es innegable.

El planteamiento de problemas se realiza de tres maneras:

- Presentando un hecho natural y haciendo que los alumnos y alumnas postulen hipótesis para explicarlo. Esta actividad facilita rastrear los conocimientos previos y detectar errores y representaciones incorrectas.

- Planteando un problema numérico que deba resolverse con cálculos sencillos. Este sistema facilita la aplicación de los conceptos estudiados anteriormente y estimula el razonamiento científico.

- Introduciendo problemas interdisciplinares. Es particularmente interesante plantear problemas que exijan asociar conocimientos de disciplinas científicas diferentes. Este método corrige la tendencia habitual de los alumnos y alumnas a separar los contenidos de disciplinas distintas y considerarlos de una manera absolutamente independiente.

➤ Utilizaremos los siguientes recursos didácticos:

- Transparencias.
- Vídeos didácticos.
- Artículos de prensa y revistas.
- Programas informáticos adecuados.
- Material de laboratorio.
- Diapositivas.
- Ordenador portátil
- Cañón proyector.
- Internet.
- Libros de texto.
- Aula ordinaria.
- Laboratorio.

AGRUPAMIENTO DEL ALUMNADO

El alumnado se situará en diferentes agrupamientos, desde individual hasta en grupos, cuando se vaya a trabajar mediante aprendizaje cooperativo.

En todo momento se buscarán agrupamientos flexibles, adaptados a la tarea a realizar. A la hora de formar los grupos no discriminaremos ni catalogaremos al alumnado, pues lo que se busca es la cooperación del alumnado, y si en cada grupo hay alumnado con un nivel superior al resto se buscará que se impliquen en el grupo y les ayuden en el trabajo a realizar.

Fomentaremos el progreso de todo el alumnado, y si para el de mayor nivel el trabajo en concreto no es motivador se le podrá ampliar en esos casos con alguna actividad de mayor nivel, o de menor nivel para reforzar el aprendizaje en el caso del alumnado con mayores dificultades.

INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE LA INFORMACIÓN

Son muchos los Instrumentos de Recogida de la Información a través de los cuales se puede extraer una evaluación global del alumnado. Dichos Instrumentos son de ámbito variado, tanto académicos como extraescolares, tanto personales como cooperativos.

La evaluación del alumnado es continua, pero al final de cada periodo de evaluación se realizará una valoración sumativa para conocer cuál ha sido el progreso de sus conocimientos y el grado global de su aprendizaje, a la que contribuirán tanto las pruebas de evaluación o exámenes efectuados como otros datos recogidos a lo largo de todo el período de la evaluación. Tal valoración se realizará con los siguientes instrumentos de evaluación:

Se realizará una prueba inicial, test, o una lluvia de ideas al principio de curso y de cada unidad didáctica, como diagnóstico que permita adecuar la metodología y contenidos al nivel del

alumnado.

- Pruebas escritas. Permitirán valorar la adquisición de conocimientos, su comprensión y correcta expresión, y el grado de razonamiento lógico alcanzado.
- Ejercicios, problemas o cuestiones escritos (u orales) que planteen la aplicación “concreta” de un conocimiento y a los que el alumnado tenga que dar una respuesta o resolver cualitativa y/o cuantitativamente. Se valorará la expresión, razonamiento, faltas de ortografía y la forma de resolver los problemas, así como el interés por su realización y su corrección, aspecto este último que se puede comprobar analizando qué alumnado pregunta más dudas, o cuál elige salir a la pizarra cuando se les proponga.
- Comentarios de textos científicos, en los que el alumnado destaque ideas principales, haga un esquema y/o realice un juicio o comentario crítico y personal. Permiten valorar la adquisición de conocimientos, su comprensión y su correcta expresión, además de fomentar la lectura.
- Prácticas de laboratorio en las que el alumnado se involucre en su grupo de trabajo y muestre interés por cooperar y ayudar a sus compañeros/as. Servirán para que comprendan más a fondo el trabajo científico y las aplicaciones de los conocimientos que están adquiriendo. Permitirán valorar la adquisición de estrategias para abordar el estudio de fenómenos, además de fomentar actitudes como el respeto, tolerancia y cuidado del material.
- Elaboración de informes monográficos para los que el alumnado deberá utilizar diversas fuentes de información (bibliográficas, periódicos, radio, televisión, Internet). Estos informes permitirán valorar el grado de análisis crítico y personal alcanzado y la comprensión de conocimientos y su correcta expresión, así como su capacidad para el trabajo en equipo.
- Observación directa: permitirán valorar del alumnado su hábito de trabajo (individual y/o en equipo), su cuidado y respeto por los materiales empleados y su interés hacia la materia, así como la facilidad de comprensión y expresión oral y escrita de nuevos conocimientos.
- Elaboración de un cuaderno-libreta de trabajo: Se recomendará al alumnado que tenga presente la limpieza, correcta expresión y llevarlo al día. Se concretará la importancia de las faltas de ortografía y gramática con el departamento de Lengua Castellana y el de Lengua Valenciana

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Se realizarán dos o tres pruebas escritas (parciales) por evaluación, dependiendo de la dificultad de la materia, de su organización y del tiempo disponible durante cada trimestre. La nota de cada evaluación correspondiente a las pruebas escritas se obtendrá como la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada una de las pruebas escritas (tanto parciales como de bloque). La nota de evaluación se expresará de 1 a 10.

La nota de cada evaluación se obtendrá de acuerdo con los siguientes porcentajes:

- **Pruebas escritas: 90 % (conceptos y procedimientos).**
 - **Realización de ejercicios en casa y en clase (cuestiones, problemas, discusiones, etc.) y actitud: 10 %.**
1. Los exámenes tendrán, desde el principio, estructura tipo PAU. En cada evaluación se realizará un examen por tema y una simulación de PAU con todo lo visto en esa evaluación. Se hará la media aritmética de todos los exámenes.
 2. Se tendrá una evaluación aprobada cuando la nota de evaluación obtenida con los porcentajes indicados anteriormente sea igual o superior a 5.
 3. La nota final de curso se obtendrá como la media aritmética de las notas medias de las 3 evaluaciones.

4. Se realizará, además, un examen final de recuperación en el mes de junio que será el examen que realizaremos durante la simulación PAU.
5. Se realizará un examen extraordinario en julio, cuya estructura será un examen cerrado similar al de las PAU. En el examen extraordinario de julio el alumno deberá obtener como mínimo un 5 como condición indispensable para poder aprobar la asignatura.
6. La actitud negativa hacia el profesor o la materia (faltas de disciplina, interrupción del normal desarrollo de las clases, molestar a los compañeros, dificultar el trabajo en el aula o las explicaciones del profesor) podrá suponer una bajada de la nota de evaluación.
7. Los retrasos injustificados (sin justificante acreditado por el padre o la madre) se incluyen dentro de la actitud negativa hacia la asignatura y también podrán ser penalizados con una bajada de la nota media de la evaluación.
8. En el caso de que el alumno/a no se presente a un examen el día y la hora fijada y no presente ningún justificante de tal ausencia, perderá el derecho a la realización de tal prueba y, consecuentemente, obtendrá una calificación de cero en la misma. En caso de enfermedad el alumno/a deberá presentar el correspondiente justificante médico al profesor y, cuando los motivos de la ausencia sean de otro tipo, el alumno/a deberá presentar un modelo de justificante indicando las causas y firmado por el padre, madre o tutor legal del mismo. Los justificantes deberán presentarse el día de incorporación del alumno a las clases o al día siguiente y el examen se realizará el día que se pacte con el profesor/a.
9. Cuando el profesorado descubra a un alumno/a copiando en un examen podrá requerir su entrega en ese mismo instante. Además, podrá calificar ese examen con una nota de cero. Lo mismo sucederá cuando, en el momento de la corrección del examen, el profesor/a tenga indicios suficientes de que el alumno/a ha copiado la respuesta de alguna pregunta o en su totalidad.

Criterios de corrección para las pruebas escritas.

En la calificación de las pruebas escritas se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Razonamiento lógico del planteamiento y desarrollo del problema.
- Uso de unidades correctas.
- Análisis lógico de resultados.
- Obtención del resultado correcto.
- Se penalizará con bajada de nota sobre la puntuación de cada ejercicio por los siguientes motivos: uso de unidades incorrectas, omisión de unidades tanto en el resultado final como en los resultados intermedios, planteamiento erróneo, realización de algún paso en el que haya una incongruencia teórica o matemática, utilización de fórmulas erróneas, faltas ortográficas, etc.

CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.

- Se realizará un examen de recuperación por evaluación en el que entrará toda materia correspondiente a esa evaluación. También se realizará un examen final en el mes de junio en el que los alumnos deberán examinarse de la evaluación o evaluaciones que hubieran suspendido durante el curso.
- Aquellos alumnos/as que estén en segundo de Bachillerato con la materia de Física y Química de primer curso pendiente, recibirán boletines de ejercicios durante el curso que deberán realizar y entregar. Además, deberán realizar un examen a finales de marzo. Para superar la materia deberán obtener como mínimo un cinco en cada una de las partes.
- Actividades de refuerzo y ampliación.
- En cada una de las unidades didácticas se dará libertad al alumnado para poder ampliar los contenidos, especialmente los apartados que más le atraigan, de expresar opinión y organizar algún debate, y también de completar sus conocimientos con aquellos conceptos y/o procedimientos que necesite consolidar o simplemente completar. Para cada una de las unidades tendremos una serie de fotocopias con actividades y problemas de refuerzo y ampliación.

