PROGRAMACIÓN

DEPARTAMENTO
DE
FÍSICA Y QUÍMICA
2023-2024

MATERIAS QUE CONTIENE ESTA PROGRAMACIÓN:

- FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO
- FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO
- FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO
- FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO
- FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO
- QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO
- CIENCIAS GENERALES DE BACHILLERATO

I.E.S. Maestro Juan de Ávila

Curso 2023-2024

ÍNDICE

1. **Introducción**
    - 1.1. **Contextualización**
    - 1.2. **Características y relevancias de la Física y Química**
    - 1.3. **Competencias clave del currículo**
2. **Secuencia de materias y niveles**
    - 2.1. **Física y Química de 2º ESO**
    - 2.2. **Física y Química de 3º ESO**
    - 2.3. **Física y Química de 4º ESO**
    - 2.4. **Física y Química de 1º Bachillerato**
    - 2.5. **Química de 2º Bachillerato**
    - 2.6. **Física de 2º Bachillerato**
    - 2.7. **Ciencias Generales**
3. **Recuperación de asignaturas pendientes**
4. **Evaluación y temporalización del bachillerato a distancia**
5. **Actividades período ordinario-extraordinario**

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Índice

1. Introducción

2. La Educación Secundaria Obligatoria en el marco del sistema educativo

2.1. Marco curricular de la Educación Secundaria Obligatoria

2.1.1. Objetivos

2.1.2. Competencias

2.1.3. Criterios de evaluación

2.1.4. Saberes básicos

2.1.5. Situaciones de aprendizaje

2.2. Perfil de salida del alumnado al término de la Enseñanza Básica

Competencias clave y descriptores operativos del Perfil de salida al término de la Educación Secundaria Obligatoria

2.3. Educación inclusiva y atención a la diversidad

2.4. Evaluación

3. El currículo de la materia de Física y Química en la Educación Secundaria Obligatoria

3.1. Competencias específicas y criterios de evaluación

3.2. Relación de las competencias específicas, los descriptores operativos y los criterios de evaluación

Cursos de primero a tercero

Cuarto curso

3.3. Saberes básicos

Cursos de primero a tercero

Cuarto curso

1. Introducción

El Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, aprobado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEYFP), y publicado en BOE 76, de 30 de marzo, 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 217/2022, 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 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, publicado en DOCLM de 14 de julio, así lo hace para todas las materias, y en concreto para Física y Química. El presente documento se refiere a la programación de segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria de esta materia.

2. La Educación Secundaria Obligatoria en el marco del sistema educativo

La Educación Secundaria Obligatoria es una etapa educativa que constituye, junto con la Educación Primaria y los Ciclos Formativos de Grado Básico, la Educación Básica. Comprende cuatro cursos y se organiza en materias y en ámbitos. El cuarto curso tiene carácter orientador, tanto para los estudios postobligatorios como para la incorporación a la vida laboral.

La finalidad de la Educación Secundaria Obligatoria consiste en lograr que los alumnos y las alumnas adquieran los elementos básicos de la cultura, especialmente en sus aspectos humanístico, artístico, científico-tecnológico y motor; desarrollar y consolidar los hábitos de estudio y trabajo, así como hábitos de vida saludables, preparándolos para su incorporación a estudios posteriores y para su inserción laboral; y formarlos para el ejercicio de sus derechos y sus obligaciones de la vida como ciudadanos y ciudadanas.

En esta etapa, se prestará una atención especial a la orientación educativa y profesional del alumnado, y a la adquisición y desarrollo de las competencias establecidas en el Perfil de salida al término de la Enseñanza Básica, y se incidirá en la correcta expresión oral y escrita y en el uso de las matemáticas. Para fomentar la integración de las competencias, se dedicará un tiempo del horario lectivo a la realización de proyectos significativos y relevantes, y a la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad.

Además, a fin de promover el hábito de la lectura, en la Educación Secundaria Obligatoria se dedicará un tiempo a la misma en la práctica docente de todas las materias y, sin perjuicio de su tratamiento específico, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento social y empresarial, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la igualdad de género y la creatividad se trabajarán igualmente en todas las materias. Se fomentarán, además, de manera transversal la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la formación estética, la educación para la sostenibilidad y el consumo responsable, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

2.1. Marco curricular de la Educación Secundaria Obligatoria

Constituyen el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria el conjunto de objetivos, competencias, contenidos enunciados en forma de saberes básicos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación establecidos para esta etapa.

2.1.1. Objetivos

De conformidad con el artículo 7 del Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

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

b) 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.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos, y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre mujeres y hombres.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo y los comportamientos sexistas, y resolver pacíficamente los conflictos.

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

f) 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.

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

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en lengua castellana, mensajes y textos complejos, e iniciarse en el conocimiento, en la lectura y en el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras, de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y del de las otras personas, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado 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, contribuyendo a su conservación y a su mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

m) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación, conociendo y valorando las propias castellano-manchegas, los hitos y su personajes y representantes más destacados.

2.1.2. Competencias

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.

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 de la Enseñanza Básica** 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: la etapa de la Enseñanza Básica.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y los objetivos previstos en la LOMLOE para las distintas etapas educativas está vinculada a la adquisición y al desarrollo de las competencias clave recogidas en el Perfil de salida, que son las siguientes:

1. **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**
2. **Competencia plurilingüe (CP)**
3. **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM, por sus siglas en inglés)**
4. **Competencia digital (CD)**
5. **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**
6. **Competencia ciudadana (CC)**
7. **Competencia emprendedora (CE)**
8. **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 o ámbito, sino que todas se concretan en los aprendizajes de las distintas materias o ámbitos 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:

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL).** Supone interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de forma 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 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 aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.
- **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 las 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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.

- **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 la gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.
- **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.

Competencias específicas

Además de las competencias clave, la LOMLOE establece competencias específicas en el currículo de cada una de las materias y ámbitos del sistema educativo. 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 o ámbito. 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 contenidos de las materias o ámbitos y los criterios de evaluación.

El Decreto 82/2022, de 12 de julio, publicado en DOCLM, de 12 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, determina que forman parte del currículo los objetivos de materia, y que estos se corresponden con las competencias específicas establecidas en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo.

2.1.3. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren los objetivos de materia en un momento determinado de su proceso de aprendizaje. En el apartado 3.2. de esta programación se establece la vinculación de los criterios de evaluación de Física y Química con los correspondientes objetivos de materia y los descriptores operativos establecidos en el Perfil de salida al término de la Educación Secundaria Obligatoria.

2.1.4. Saberes básicos

En la LOMLOE, los contenidos de cada materia o ámbito se enuncian en forma de saberes básicos, que integran los conocimientos, destrezas y actitudes propios de cada una de las materias o ámbitos, cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas. En el apartado 3.3. de este documento se establecen los saberes básicos fijados para la materia de Física y Química en los cuatro cursos de la Educación Secundaria Obligatoria.

Obligatoria.

2.2. Perfil de salida del alumnado al término de la Enseñanza Básica

El Perfil de salida del alumnado al término de la Enseñanza Básica es la herramienta en la que se concretan los principios y los fines del sistema educativo español referidos a dicho periodo. El Perfil identifica y define, en conexión con los retos del siglo XXI, las **competencias clave** que se espera que los alumnos y las alumnas hayan desarrollado al completar esta fase de su itinerario formativo.

La LOMLOE establece que el Perfil de salida es único y el mismo para todo el territorio nacional. La ley lo concibe como la piedra angular de todo el currículo, la matriz que cohesiona y hacia donde convergen los objetivos de las distintas etapas que constituyen la Enseñanza Básica. Es, por tanto, el elemento que debe fundamentar las decisiones curriculares, así como las estrategias y orientaciones metodológicas en la práctica lectiva. Debe ser, además, el fundamento del aprendizaje permanente y el referente de la evaluación interna y externa de los aprendizajes del alumnado, en particular en lo relativo a la toma de decisiones sobre promoción entre los distintos cursos, así como a la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave descritas en el apartado 2.1.2 de esta programación, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de **descriptores operativos,** partiendo de los diferentes marcos europeos de

referencia existentes. Estos descriptores constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan los correspondientes objetivos de materia. La vinculación entre los descriptores operativos y los objetivos de materia permite que de la evaluación de los objetivos de materia se pueda inferir el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

Dado que las competencias se adquieren y desarrollan necesariamente de forma secuencial y progresiva, en el Perfil de salida se incluyen también descriptores operativos que permiten orientar el grado de consecución de las competencias al finalizar la Educación Primaria, favoreciendo y explicitando así la continuidad entre las dos etapas que componen la enseñanza obligatoria.

En las páginas siguientes de este documento se relacionan las competencias clave y los descriptores operativos definidos para cada una de ellas al término de la Educación Secundaria Obligatoria.

Competencias clave y descriptores operativos del Perfil de salida al término de la Educación Secundaria Obligatoria

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar la Educación Secundaria Obligatoria, el alumno o la alumna…
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	**CCL1.** Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con 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, signados 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 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 a la par 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 cauce 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 solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.
Competencia plurilingüe (CP)	**CP1.** Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada a su desarrollo e intereses y a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
	CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas 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.
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)	**STEM1.** Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
	STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación e indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad, y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y las limitaciones de la ciencia.
	STEM3. Formula y desarrolla proyectos diseñando, fabricando y evaluando diferentes prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.
	STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma 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 forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar la Educación Secundaria Obligatoria, el alumno o la alumna…
Competencia digital (CD)	**CD1.** Realiza búsquedas en Internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos 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 el 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 medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas 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.
Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)	**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 las demás 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 autoevaluaciones sobre su proceso de 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.
Competencia ciudadana (CC)	**CC1.** Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.
	CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan 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, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.
	CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar la Educación Secundaria Obligatoria, el alumno o la alumna…
Competencia emprendedora (CE)	**CE1.** Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.
	CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y 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 lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.
	CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.
Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)	**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 forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

.

3. El currículo de la materia de Física y Química en la Educación Secundaria Obligatoria

En el ANEXO II. MATERIAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y en el ANEXO II. Materias de Educación Secundaria Obligatoria del Decreto 82/2022, de 12 de julio, de Castilla-La Mancha, en el apartado dedicado a Física y Química, se establece que la formación integral del alumnado requiere de una alfabetización científica en la etapa de la Educación Secundaria como continuidad a los aprendizajes relacionados con las ciencias de la naturaleza en Educación Primaria, pero con un nivel de profundización mayor en las diferentes áreas de conocimiento de la ciencia. En esta alfabetización científica, la materia de Física y Química contribuye a que el alumnado comprenda el funcionamiento del universo y las leyes que lo gobiernan, y proporciona los conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia que le permiten desenvolverse con criterio fundamentado en un mundo en continuo desarrollo científico, tecnológico, económico y social, promoviendo acciones y conductas que provoquen cambios hacia un mundo más justo e igualitario.

Física y Química es una materia que debe cursar todo el alumnado entre el primer y el tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria, de tal forma que siente las bases para una formación científica básica. En el cuarto curso de la Educación Secundaria Obligatoria, Física y Química, de carácter opcional, presenta un currículo más amplio y especializado que incide en la profundización en las destrezas científicas que permitan al alumnado, más allá de despertar su curiosidad, aprender aplicando el pensamiento científico.

En el ANEXO II. MATERIAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, y en el ANEXO II. Materias de Educación Secundaria Obligatoria del Decreto 82/2022, de 12 de julio, de Castilla-La Mancha, se establece que el currículo de la materia de Física y Química contribuye al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de etapa. Para ello, los descriptores de las distintas competencias clave reflejadas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y los objetivos de etapa se concretan en las competencias específicas de la materia de Física y Química.

3.1. Competencias específicas y criterios de evaluación

Competencias específicas

Las competencias específicas de la materia de Física y Química justifican el resto de los elementos del currículo de la materia y contribuyen a que el alumnado sea capaz de desarrollar el pensamiento científico para enfrentarse a los posibles problemas de la sociedad que lo rodea y disfrutar de un conocimiento más profundo del mundo.

La evaluación de las competencias específicas se realiza teniendo en cuenta los criterios de evaluación, que están enfocados en el desempeño de los conocimientos, destrezas y actitudes asociados al pensamiento científico competencial.

Criterios de evaluación

La evaluación de los objetivos de la materia de Física y Química se realiza teniendo en cuenta los criterios de evaluación, que están orientados, con carácter prioritario, al desempeño de los procesos cognitivos asociados al pensamiento científico competencial, para así ir más allá de una mera comprobación de la memorización de conceptos.

A continuación, se ofrece la relación de los objetivos de la materia de Física y Química de Educación Secundaria obligatoria, los criterios de evaluación relacionados con cada una de ellos y los descriptores operativos que las vinculan con las competencias clave recogidas en el Perfil de salida del alumnado al término de la Enseñanza Básica.

3.2. Relación de las competencias específicas, los descriptores operativos y los criterios de evaluación

Cursos de primero a tercero

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4	1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. 1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. 1.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.
2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. 2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. 2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4	3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema. 3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. 3.3. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.

4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.	CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4	4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. 4.2. Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.
5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.	CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2	5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. 5.2. Emprender, de forma guiada y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.
6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance en distintos ámbitos.	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1	6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. 6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.

Cuarto curso

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CPSAA4	**1.1.** Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. **1.3.** Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución.
2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3	**2.1.** Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. **2.2.** Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación. **2.3.** Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CC1, CCEC2, CCEC4	**3.1.** Emplear fuentes variadas fiables y seguras para seleccionar interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante. **3.2.** Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de la nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado por las instalaciones.

4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.	CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CPSAA3, CE3, CCEC4	**4.1.** Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. **4.2.** Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.
5. Utilizar las estrategias propias del trabajo en grupo, como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.	CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2	**5.1.** Establecer actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. **5.2.** Emprender, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.
6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance en distintos ámbitos.	STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC4, CCEC1	**6.1.** Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción. **6.2.** Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución a través de la implicación de la ciudadanía.

3.3. Saberes básicos

Los saberes básicos de esta materia contemplan conocimientos, destrezas y actitudes que se encuentran estructurados en los que tradicionalmente han sido los grandes bloques de conocimiento de la Física y la Química: «La materia», «La energía», «La interacción» y «El cambio». Además, este currículo propone la existencia de un bloque de saberes básicos comunes que hace referencia a las metodologías de la ciencia y a su importancia en el desarrollo de estas áreas de conocimiento. En este bloque, denominado **«Las destrezas científicas básicas»,** se establece además la relación de las ciencias experimentales con una de sus herramientas más potentes, las matemáticas, que ofrecen un lenguaje de comunicación formal y que incluyen los conocimientos, destrezas y actitudes previos del alumnado y los que se adquieren a lo largo de esta etapa educativa. Se incide aquí en el papel destacado de las mujeres a lo largo de la historia de la ciencia como forma de ponerlo en valor y fomentar nuevas vocaciones femeninas hacia el campo de las ciencias experimentales y la tecnología.

El bloque de **«La materia»** engloba los saberes básicos sobre la constitución interna de las sustancias, lo que incluye la descripción de la estructura de los elementos y de los compuestos químicos y las propiedades macroscópicas y microscópicas de la materia como base para profundizar en estos contenidos en cursos posteriores.

Con el bloque **«La energía»** el alumnado profundiza en los conocimientos, destrezas y actitudes que adquirió en la Educación Primaria, como las fuentes de energía y sus usos prácticos o los aspectos básicos acerca de las formas de energía. Se incluyen, además, saberes relacionados con el desarrollo social y económico del mundo real y sus implicaciones medioambientales.

«La interacción» contiene los saberes acerca de los efectos principales de las interacciones fundamentales de la naturaleza y el estudio básico de las principales fuerzas del mundo natural, así como sus aplicaciones prácticas en campos tales como la astronomía, el deporte, la ingeniería, la arquitectura o el diseño.

Por último, el bloque denominado **«El cambio»** aborda las principales transformaciones físicas y químicas de los sistemas materiales y naturales, así como los ejemplos más frecuentes del entorno y sus aplicaciones y contribuciones a la creación de un mundo mejor.

Todos los elementos curriculares están relacionados entre sí formando un todo que dota al currículo de esta materia de un sentido integrado y holístico. Así, la materia de Física y Química se plantea a partir del uso de las metodologías propias de la ciencia, abordadas a través del trabajo cooperativo y la colaboración interdisciplinar y su relación con el desarrollo socioeconómico, y enfocadas a la formación de alumnos y alumnas competentes y comprometidos con los retos del siglo XXI y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En este sentido, las situaciones de aprendizaje que se planteen para la materia deben partir de un enfoque constructivo, crítico y emprendedor.

En las páginas siguientes se enumeran los saberes básicos fijados en el Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, de Educación Secundaria Obligatoria, ANEXO II. MATERIAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, en el apartado dedicado a Física y Química, y en el Decreto 82/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, ANEXO II. MATERIAS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, en el apartado dedicado a Física y Química.

En el apartado 5 de esta programación se recogen los saberes básicos que se trabajan en cada una de las unidades didácticas diseñadas para la materia de Física y Química de 3.º de Educación Secundaria Obligatoria, asociados a las competencias específicas de la materia y a los criterios de evaluación establecidos para cada una de ellas.

Cursos de primero a tercero

SABERES BÁSICOS
A. LAS DESTREZAS CIENTÍFICAS BÁSICAS
- Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas. - Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico- matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones. - Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias y herramientas tecnológicas. - Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente. - El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. - Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria. - Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.
B. LA MATERIA
- Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado y la formación de mezclas y disoluciones. - Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Técnicas de separación de mezclas. - Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos en la tabla periódica. - Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, valoración de sus aplicaciones. Masa atómica y masa molecular. - Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.
C. LA ENERGÍA
- La energía: formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan como la causa de todos los procesos de cambio. - Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas. - Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables. Valoración de la producción de energía eólica en Castilla-La Mancha. - Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación en situaciones cotidianas. - Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, circuitos eléctricos y la obtención de energía eléctrica.

Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.

SABERES BÁSICOS
D. LA INTERACCIÓN
- Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental. - Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. - Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial. - Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.
E. EL CAMBIO
- Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen. - Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad. - Ley de conservación de la masa y de la Iey de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia. - Factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.

Cuarto curso

SABERES BÁSICOS

A. LAS DESTREZAS CIENTÍFICAS BÁSICAS

- Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y el tratamiento del error mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.
- Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias y herramientas tecnológicas.
- Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- El lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos. Herramientas matemáticas adecuadas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
- Estrategias de interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
- Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y la mejora de la sociedad.

B. LA MATERIA

- Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones y los gases, entre otros sistemas materiales significativos.
- Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y la química.
- Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica y con sus propiedades fisicoquímicas.
- Compuestos químicos: su formación, propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería o el deporte.
- Cuantificación de la cantidad de materia: cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.
- Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.
- Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales a partir de las normas de la Iupac como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.

C. LA ENERGÍA

- La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas.

- Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con las fuerzas o la diferencia de temperatura. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía.
- La energía en nuestro mundo: estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad, su producción y su uso responsable.

D. LA INTERACCIÓN

- Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo, relacionándolo con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida.
- La fuerza como agente de cambios en los cuerpos: principio fundamental de la Física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte o la ingeniería.
- Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando su importancia en situaciones cotidianas.
- Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.
- Ley de la gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso.
- Fuerzas y presión en los fluidos: efectos de las fuerzas y la presión sobre los líquidos y los gases, estudiando los principios fundamentales que las describen.

SABERES BÁSICOS
E. EL CAMBIO
- Ecuaciones químicas: ajuste de reacciones químicas y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad. - Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés: reacciones de combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad o el medioambiente. - Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas: comprensión de cómo ocurre la reordenación de los átomos aplicando modelos como la teoría de colisiones y realización de predicciones en los procesos químicos cotidianos más importantes.

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

FÍSICA Y QUIMICA 2º ESO					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**D.O.**	**CRITERIOS EVALUACIÓN**	**IE**	**P**	**U.D.**
	CCL1	1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	PE	40%	1,2,3,4,5,6,7,8

1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana**.** **25%**	STEM1 STEM2 STEM4 CPSAA4 **5% c/u**	1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	PE	40%	1,2,3,4,5,6,7,8
		1.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad	PE	20%	1,2,3,4,5,6,7,8
	CCL1 CCL3 STEM1 STEM2 STEM5 CD1	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.	PE	33,3%	1,23,4,5,6,7,8

2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científica **15%**	CPSAA4	2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	PE	33,3%	1,2,3,4,5,6,7,8
	CE1CCEC 3 1**.875% c/u**	2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.	PE	33,3%	1,2,3,4,5,6,7,8
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC,	STEM4, STEM5	3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.			

al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas. **35%**	CD3 CPSAA2 CC1 CCEC2 CCEC4 **5%c/u**		PE	40%	1,2,3,4,5,6,7,8
		3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	PE	40%	1,2,3,4,5,6,7,8
		3.3 Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el cuidado de las instalaciones.	LAB/ OD	20 %	1, 2, 3,4,5,6,7,8

4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura, plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje **10%**	CCL2 CCL3 STEM4 CD1 CD2, CPSAA3 CE3 CCEC4 **1.25%c/u**	4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante	TI	50%	1,2,3,4,5,6, 7,8
		4.2. Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y en la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.	TI	50%	1,2,3,4,5,6,7,, 8
5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y	CCL1 CCL5 CP3	5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia	TI	50%	1,2,3,4,5,6,7,, 8

eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente. **10%**	STEM1 STEM5 CD3 CPSAA3 CE2		/LAB		
	1.25%c/u	5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.	LAB/	50%	1,2,3,4,5,6,7,,8
6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también	STEM2 STEM5 CD4 CPSAA1 CPSAA4 CC4 CCEC1	6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medioambiente	TI/OD	50%	1,2,3,4,5,6,7,,8

requiere de una interacción con el resto de la					
sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social. **10%**		. 6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.	TI/OD	50%	1,2,3,4,5,6,7,,8
TOTAL	**100%**				

- Todos los descriptores operativos de una misma CE se ponderan con el mismo peso resultante de dividir el valor asignado a la CE entre el número de descriptores.
- Instrumentos de evaluación: PE (prueba escrita, OD (observación aula), TI (trabajo investigación) LAB (trabajo laboratorio)

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO			
UNIDADES DIDÁCTICAS	**SABERES BÁSICOS**	**Sesiones**	**Peso**
Primer Trimestre (septiembre-diciembre) **1ªeval: 13-16 diciembre**			
1.LAS DESTTEZAS CIENTÍFICAS	BLOQUE A: - Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas. - El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje	10	33,3%
	BLOQUE B:LA MATERIA		

2.LA MATERIA Y SUS PROPIEDADES	- Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado y la formación de mezclas y disoluciones. - Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación.	12	33,3%
3.LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA	BLOQUE B:LA MATERIA - Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado y la formación de mezclas y disoluciones. - Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación.	14	33,3%
Segundo Trimestre (enero-marzo)		2ªeval: 13-16 marzo	

4. ELEMENTOS Y COMPUESTOS	BLOQUE B:LA MATERIA . Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos en la tabla periódica.	9	33,3%
5. REACCIONES	. BLOQUE E. El cambio. - Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen. - Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad. - Ley de conservación de la masa y de la Iey de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia . - Factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.	12	33,3%
6. EL MOVIMIENTO	D. La interacción.	12	33,3%

	- Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental.		
3º Tercer Trimestre (abril-junio) 3ªeval: 20-21 junio			
7.FUERZAS	D. La interacción. - Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. - Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial. - Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza	14	50%
8.LA ENERGÍA	. C. La energía. - La energía: formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan. - Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.	12	50%

	- Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables. Valoración de la producción de energía eólica en CLM		

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

Competencias clave y descriptores operativos del Perfil de salida al término de la Educación Secundaria Obligatoria

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar la Educación Secundaria Obligatoria, el alumno o la alumna…
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	**CCL1.** Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales, y participa en interacciones comunicativas con 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, signados 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 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 a la par 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 cauce 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 solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.
Competencia plurilingüe (CP)	**CP1.** Usa eficazmente una o más lenguas, además de la lengua o lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas, de manera apropiada y adecuada a su desarrollo e intereses y a diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
	CP2. A partir de sus experiencias, realiza transferencias entre distintas 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.
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)	**STEM1.** Utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones conocidas, y selecciona y emplea diferentes estrategias para resolver problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
	STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose preguntas y comprobando hipótesis mediante la experimentación e indagación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad, y mostrando una actitud crítica acerca del 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 den solución a una necesidad o problema de forma creativa y en equipo, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y valorando la importancia de la sostenibilidad.
	STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de procesos, razonamientos, demostraciones, métodos y resultados científicos, matemáticos y tecnológicos de forma clara y precisa y en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...), aprovechando de forma 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 forma sostenible, valorando su impacto global y practicando el consumo responsable.

COMPETENCIAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar la Educación Secundaria Obligatoria, el alumno o la

CLAVE	alumna…
Competencia digital (CD)	**CD1.** Realiza búsquedas en Internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos 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 el 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 medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas 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.
Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)	**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 las demás 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 autoevaluaciones sobre su proceso de 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.
Competencia ciudadana (CC)	**CC1.** Analiza y comprende ideas relativas a la dimensión social y ciudadana de su propia identidad, así como a los hechos culturales, históricos y normativos que la determinan, demostrando respeto por las normas, empatía, equidad y espíritu constructivo en la interacción con los demás en cualquier contexto.
	CC2. Analiza y asume fundadamente los principios y valores que emanan 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, argumentativa, respetuosa y opuesta a cualquier tipo de discriminación o violencia.
	CC4. Comprende las relaciones sistémicas de interdependencia, ecodependencia e interconexión entre actuaciones locales y globales, y adopta, de forma consciente y motivada, un estilo de vida sostenible y ecosocialmente responsable.

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar la Educación Secundaria Obligatoria, el alumno o la alumna…
Competencia emprendedora (CE)	**CE1.** Analiza necesidades y oportunidades y afronta retos con sentido crítico, haciendo balance de su sostenibilidad, valorando el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar ideas y soluciones innovadoras, éticas y sostenibles, dirigidas a crear valor en el ámbito personal, social, educativo y profesional.
	CE2. Evalúa las fortalezas y debilidades propias, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, y 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 lleven a la acción una experiencia emprendedora que genere valor.
	CE3. Desarrolla el proceso de creación de ideas y soluciones valiosas y toma decisiones, de manera razonada, utilizando estrategias ágiles de planificación y gestión, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para llevar a término el proceso de creación de prototipos innovadores y de valor, considerando la experiencia como una oportunidad para aprender.
Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)	**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 forma individual como colaborativa, identificando oportunidades de desarrollo personal, social y laboral, así como de emprendimiento.

FÍSICA Y QUIMICA 3º ESO					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**D.O.**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**IE**	**P**	**U.D.**
1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	CCL1 STEM1 STEM2 STEM4 CPSAA4	1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	PE	40%	1,2,3,4,5,6,78,9,10
		1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	PE	40%	1,2,3,4,5,6,78,9,10

25%	**5%c/u**	1.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad	PE	20%	1,2,3,4,5,6,78,9,10
2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científica	CCL1 CCL3 STEM1 STEM2 STEM5 CD1 CPSAA4	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.	PE	33,3%	1,2,3,4,5,6,78,9,10
		2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	PE	33,3%	1,2,3,4,5,6,78,9,10

25%	CE1 CCEC 3 **2.78%c/u**	2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.	PE	33,3%	1,2,3,4,5,6,78, 9,10
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	STEM4, STEM5 CD3 CPSAA2 CC1 CCEC2 CCEC4 **2.86%c/u**	3.1. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.	PE	40%	1,4,5,6,10
		3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	PE	40%	1,4,5,6,10

20%		3.3 Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el cuidado de las instalaciones.	LAB/ OD	20 %	1,4,5,6,10

4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura, plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje **10%**	CCL2 CCL3 STEM4 CD1 CD2, CPSAA3 CE3 CCEC4	4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante	TI	50%	4,6,7,10

	1.25%c/u	4.2. Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y en la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.	TI	50%	4,6,7,10
5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente. **10%**	CCL1 CCL5 CP3 STEM1 STEM5 CD3 CPSAA3 CE2	5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia	TI/ LAB	50%	5,6,7
	1.25%c/u	5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.	LAB/ TI	50%	5,6,7
		6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que	TI/ O D	50%	2,5,6,7,8,9

6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.	STEM2 STEM5 CD4 CPSAA1 CPSAA4 CC4 CCEC1 **1.43%c/u**	existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medioambiente			
		. 6.2. Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.	TI/ OD	50%	2,5,6,7,8,9

10%					
TOTAL	**100%**				

- Todos los descriptores operativos de una misma CE se ponderan con el mismo peso resultante de dividir el valor asignado a la CE entre el número de descriptores.
- Instrumentos de evaluación: PE (prueba escrita, OD (observación aula), TI (trabajo investigación) LAB (trabajo laboratorio)

Todo lo anteriormente expuesto se desarrollará en las siguientes unidades didácticas:

Unidad 1: El trabajo científico	Primer trimestre	4 semanas
Unidad 2: Sustancias químicas y mezclas	Primer trimestre	4 semanas
Unidad 3: La teoría cinético-molecular	Primer trimestre	4 semanas
Unidad 4: Estructura atómica de la materia	Segundo trimestre	4 semanas
Unidad 5: Los elementos químicos y los compuestos	Segundo trimestre	4 semanas

Unidad 6: Reacciones químicas	Segundo trimestre	4 semanas
Unidad 7: La química en la vida cotidiana	Tercer trimestre	3 semanas
Unidad 8: La energía	Tercer trimestre	3 semanas
Unidad 9: La electricidad	Tercer trimestre	3 semanas
Unidad 10: La interacción	Tercer trimestre	3 semanas

Las unidades didácticas se impartirán en el orden indicado.

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO			
UNIDADES DIDÁCTICAS	**SABERES BÁSICOS**	**Sesiones**	**Pes**
Primer Trimestre (septiembre-diciembre)		**1ªeval: 13-16 diciembre**	
1.EL TRABAJO CIENTÍFICO	BLOQUE A: LAS DESTREZAS CIENTÍFICAS BÁSICAS - Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas. - Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógicomatemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones. - Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias y herramientas tecnológicas. - Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente. - El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. - Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria. - Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.	10	33,3
2.SUSTANCIAS QUIMICAS Y MEZCLAS	BLOQUE B: LA MATERIA - Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Técnicas de separación de mezclas.	12	33,3
3.LA TEORÍA CINÉTICO-MOLECULAR	- Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado y la formación de mezclas y disoluciones.	14	33,3%
Segundo Trimestre (enero-marzo)		2ªeval: 13-16 marzo	

4.ESTRUCTURA ATÓMICA DE LA MATERIA	- Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos en la tabla periódica.	9	33,3%
5.LOS ELEMENTOS QUÍMICOS Y LOS COMPUESTOS	- Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas, valoración de sus aplicaciones. Masa atómica y masa molecular. - Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la Iupac.	12	33,3%
6.REACCIONES QUÍMICAS	BLOQUE E. EL CAMBIO - Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen. - Ley de conservación de la masa y de la Iey de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia.	12	33,3%
3º Tercer Trimestre (abril-junio)		3ªeval: 20-21 junio	
7.LA QUÍMICA EN LA VIDA COTIDIANA	- Factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia. - Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.	5	25%
8.LA ENERGÍA	BLOQUE C. LA ENERGÍA - La energía: formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan. - Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas. - Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables. Valoración de la producción de energía eólica en CLM.	7	25%

9.LA ELECTRICIDAD	- Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, circuitos eléctricos y la obtención de energía eléctrica. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.	7	25%
10. LA INTERACCIÓN	D. LA INTERACCIÓN - Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental. - Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. - Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial. - Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.	8	25%

Física y Química 4.º ESO

INTRODUCCIÓN.

La física y química de 4º de E.S.O. tiene un carácter orientador, el alumno sigue conociendo, u de una forma más formal, la materia, y un carácter propedéutico, donde durante este curso insistiremos sobre todo en los temas de átomo y enlace químico puesto que en 1º de bachillerato se dan por sabidos.

La organización es orientativa para cada profesor que imparte la asignatura, sobre todo para la formulación caben dos posibilidades claras que no afectan al currículo global y que decidirá cada profesor: a) La formulación al principio de curso b) formulación después de enlace.

FÍSICA Y QUIMICA 4º ESO					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**D.O.**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**IE**	**P**	**U.D.**
		1.1 Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada,			

1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana**.** **30%**	CCL1 STEM1 STEM2 STEM4 CPSAA4 **6% c/u**	utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	PE	40%	1,2,3,4,5,6,78, 9,10,11,1213
		1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión.	PE	40%	1,2,3,4,5,6,78, 9,10,11,1213
		1.3 Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y en el medio ambiente.	PE	20%	1,2,3,4,5,6,78, 9,10,11,1213

2	2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas. **20%**	CCL1 CCL3 STEM1 STEM2 CD1 CPSAA4 CE1 CCEC 3 **2.5% c/u**	2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.	PE	20%	1,2,3,4,5,6,78, 9,10,11,1213
			2.2 Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación.	PE	40%	1,2,3,4,5,6,78, 9,10,11,1213
			2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los	PE	40%	1,2,3,4,5,6,78, 9,10,11,1213

		procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.			
3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.	STEM4, STEM5 CD3 CPSAA2 CC1 CCEC2 CCEC4	3.1 Emplear fuentes variadas fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante.	PE	40%	1,2,3,4,6.7,8
	4.3%c/u	3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	PE	40%	1,2,3,4,6,7,8

30%		3.3 Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado por las instalaciones.	LAB/ OD	20 %	1,2,3,4,6.7.8

4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura, plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje	CCL2 CCL3 STEM4	4.1 Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.	TI	50%	2,3,4,7

10%	CD1 CD2, CPSAA3 CE3 CCEC4				
	1.25%c/u	4.2 Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.	TI	50%	2,3,4,7
5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente. **5%**	CCL1 CCL5 CP3 STEM1 STEM5 CD3 CPSAA3 CE2	5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	TI/ LAB	50%	5,6
		5.2 Emprender, de forma autónoma y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el			

	0.63%c/u	individuo y para la comunidad.	LAB/	50%	5,6
2. 3. 6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social. **5%**	STEM2 STEM5 CD4 CPSAA1 CPSAA4 CC4 CCEC1 **0.7%c/u**	6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual.	TI/ OD	50%	1,2.4,5,6
		6.2 Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía.	TI/ O D	50%	1,2,4,5,6

TOTAL	**100%**				

- Todos los descriptores operativos de una misma CE se ponderan con el mismo peso resultante de dividir el valor asignado a la CE entre el número de descriptores.
- Instrumentos de evaluación: PE (prueba escrita, OD (observación aula), TI (trabajo investigación) LAB (trabajo laboratorio)

Todo lo anteriormente expuesto se desarrollará en las siguientes unidades didácticas:

Unidad 1: El trabajo científico	Primer trimestre	3 semanas
Unidad 2: El átomo y el sistema periódico. Formulación inorgánica	Segundo trimestre	4 semanas
Unidad 3: El enlace químico	Tercer trimestre	3 semanas
Unidad 4: La química del carbono	Tercer trimestre	3 semanas
Unidad 5: La materia y los sistemas materiales	Tercer trimestre	3 semanas

Unidad 6: Las reacciones químicas	Tercer trimestre	3 semanas
Unidad 7: Los movimientos rectilíneos	Primer trimestre	3 semanas
Unidad 8: Las fuerzas y los cambios en el movimiento	Primer trimestre	3 semanas
Unidad 9: El movimiento circular. La gravedad y otras fuerzas	Primer trimestre	3 semanas
Unidad 10: Fuerzas en fluidos	Primer trimestre	3 semanas
Unidad 11: Trabajo y energía mecánica	Segundo trimestre	2 semanas
Unidad 12: El calor: una forma de transferir energía	Segundo trimestre	2 semanas
Unidad 13: Luz y sonido: ondas que transfieren energía	Segundo trimestre	2 semanas

Las unidades didácticas se impartirán en el siguiente orden: 1, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 2, 3, 4

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO			
UNIDADES DIDÁCTICAS	**SABERES BÁSICOS**	**Sesiones**	**Peso**
Primer Trimestre (septiembre-diciembre)	**1ªeval: 13-16 diciembre**		
1.EL TRABAJO CIENTÍFICO	A. Las destrezas científicas básicas. - Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y el tratamiento del error mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios. - Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias y herramientas tecnológicas. - Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente. - El lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos. Herramientas matemáticas adecuadas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. - Estrategias de interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria. - Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y la mejora de la sociedad.	8	20%
7.LOS MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS	D. La interacción. - Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo, relacionándolo con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida.	7	20%
8.LAS FUERZAS Y LOS CAMBIOS EN EL MOVIMIENTO	- La fuerza como agente de cambios en los cuerpos: principio fundamental de la Física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte o la ingeniería. - Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando su importancia en situaciones cotidianas. - Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.	7	20%
9.EL MOVIMIENTO CIRCULAR. LA GRAVEDAD Y OTRAS FUERZAS	- Ley de la gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso.	7	20%
10.FUERZAS EN FLUIDOS	- Fuerzas y presión en los fluidos: efectos de las fuerzas y la presión sobre los líquidos y los gases, estudiando los principios fundamentales que las describen.	7	20%
Segundo Trimestre (enero-marzo)	2ªeval: 13-16 marzo		
	C. La energía.		

11.TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA	- La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas.	8	25%
12.EL CALOR: UNA FORMA DE TRANSFERIR ENERGÍA	- Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con las fuerzas o la diferencia de temperatura.	8	25%
13. LUZ Y SONIDO: ONDAS QUE TRANSFIEREN ENERGÍA	- La luz y el sonido como ondas que transfieren energía. - La energía en nuestro mundo: estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad, su producción y su uso responsable	8	25%
2.EL ÁTOMO Y EL SISTEMA PERIÓDICO. FORMULACIÓN INORGÁNICA	B. La materia. - Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y la química. - Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica y con sus propiedades fisicoquímicas - Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la Iupac.	9	25%
Tercer Trimestre (abril-junio)	3ªeval: 20-21 junio		
3.EL ENLACE QUÍMICO	- Compuestos químicos: su formación, propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería o el deporte.	7	25%
4.LA QUÍMICA DEL CARBONO	. - Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales a partir de las normas de la Iupac como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.	7	25%
5.LA MATERIA Y LOS SISTEMAS MATERIALES	- Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones y los gases, entre otros sistemas materiales significativos. - Cuantificación de la cantidad de materia: cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.	6	25%
6.LAS REACCIONES QUÍMICAS	E. El cambio. - Ecuaciones químicas: ajuste de reacciones químicas y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad. - Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés: reacciones de combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad o el medioambiente. - Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas: comprensión de cómo ocurre la reordenación de los átomos aplicando modelos como la teoría de colisiones y realización de predicciones en los procesos químicos cotidianos más importantes.	7	25%

1º BACHILLERATO FISICA Y QUÍMICA LOMLOE

3. 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 83/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, publicado en DOCM el 14 de julio, así lo hace para todas las materias, y en concreto para la de Física y Química. El presente documento se refiere a la programación de esta materia, que se imparte en 1.º de Bachillerato.

4. El Bachillerato en el marco del sistema educativo

El Bachillerato es una de las enseñanzas que conforman la educación secundaria postobligatoria, junto con la Formación Profesional de Grado Medio, las Enseñanzas Artísticas Profesionales de Música, Danza, Artes Plásticas y Diseño de Grado Medio, y las Enseñanzas Deportivas de Grado Medio. El Bachillerato comprende dos cursos, se desarrolla en diferentes modalidades y se organiza en materias comunes, materias de modalidad y materias optativas, a fin de ofrecer una preparación especializada al alumnado acorde con sus perspectivas e intereses de formación o de permitir su incorporación a la vida activa una vez finalizado esta etapa educativa.

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, debe 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.

En esta etapa se plantearán actividades educativas que favorezcan la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados. Asimismo, se prestará especial atención a la orientación educativa y profesional de los estudiantes incorporando la perspectiva de género y se promoverán las medidas necesarias para que en las distintas materias se desarrollen actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público.

Como en la Educación Secundaria Obligatoria, en Bachillerato se prestará especial atención a los alumnos y alumnas con necesidad específica de apoyo educativo ofreciendo alternativas organizativas y metodológicas, y las medidas de atención a la diversidad precisas para facilitarles el acceso al currículo.

2.1. Marco curricular del Bachillerato

Constituyen el currículo del Bachillerato el conjunto de objetivos, competencias, contenidos enunciados en forma de saberes básicos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación establecidos para esta etapa.

2.1.1. Objetivos

Los objetivos se definen en la LOMLOE como los logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave. Así, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades (conforme a las establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, y en el artículo 7 del Decreto 83/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha) que les permitan:

- **a)** Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española y por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- **b)** Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico, además de prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- **c)** 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 cualquier momento y lugar, particularmente en Castilla-La Mancha, impulsando 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, además de por cualquier otra condición o circunstancia, tanto personal como social.
- **d)** Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- **e)** Dominar la lengua castellana tanto en su expresión oral como escrita.
- **f)** Expresarse, con fluidez y corrección, en una o más lenguas extranjeras, aproximándose, al menos en una de ellas, a un nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia de las Lenguas, como mínimo.
- **g)** Utilizar, con solvencia y responsabilidad, las tecnologías de la información y la comunicación.
- **h)** Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social, respetando y valorando específicamente, los aspectos básicos de la cultura y la historia, con especial atención a los de Castilla-La Mancha, así como su patrimonio artístico y cultural.
- **i)** Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales, además de dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- **j)** Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar, de forma 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.

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

l) Desarrollar la sensibilidad artística, literaria y el criterio estético como fuentes de formación y enriquecimiento cultural, conociendo y valorando creaciones artísticas, entre ellas las castellano-manchegas, sus hitos, sus personajes y representantes más destacados.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social, afianzando los hábitos propios de las actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental.

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

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

o) Conocer los límites de los recursos naturales del planeta y los medios disponibles para procurar su preservación, durante el máximo tiempo posible, abandonando el modelo de economía lineal seguido hasta el momento y adoptando tanto los hábitos de conducta como los conocimientos propios de una economía circular.

2.1.2. Competencias

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.

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:

9. **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**
10. **Competencia plurilingüe (CP)**
11. **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM, por sus siglas en inglés)**
12. **Competencia digital (CD)**
13. **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**
14. **Competencia ciudadana (CC)**
15. **Competencia emprendedora (CE)**
16. **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:

- **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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.
- **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.

- **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.
- **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.

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 saberes básicos 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.

2.1.3. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación son los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.

En el apartado 3.2. de esta programación se establece la vinculación de los criterios de evaluación de Física y Química con las competencias específicas de la materia y los descriptores operativos establecidos en el Perfil de salida al término del Bachillerato.

2.1.4. Saberes básicos

En la LOMLOE, los contenidos de cada materia o ámbito se enuncian en forma de saberes básicos, que integran los conocimientos, destrezas y actitudes propios de cada una de las materias, cuyo aprendizaje es necesario para la adquisición de las competencias específicas.

.

2.1.5. Situaciones de aprendizaje

La adquisición y el desarrollo de las competencias clave, que se concretan en las competencias específicas de cada materia, 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.

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 incluidas en el apartado 5 de esta programación se describen las situaciones de aprendizaje diseñadas para la materia de Física y Química de 1.º de Bachillerato.

2.2. Perfil de salida del alumnado al término del Bachillerato

El Perfil de salida del alumnado al término del Bachillerato es la herramienta en la que se concretan los principios y los fines del sistema educativo español referidos a dicho periodo. El Perfil identifica y define, en conexión con los retos del siglo XXI, las **competencias clave** que se espera que los alumnos y las alumnas hayan desarrollado al completar esta fase de su itinerario formativo.

La LOMLOE establece que el Perfil de salida es único y el mismo para todo el territorio nacional. La ley lo concibe como la piedra angular de todo el currículo, la matriz que cohesiona y hacia donde convergen los objetivos de esta etapa. Es el elemento que debe fundamentar, por tanto, las decisiones curriculares, así como las estrategias y orientaciones metodológicas en la práctica lectiva. Debe ser, además, el fundamento del aprendizaje permanente y el referente de la evaluación interna y externa de los aprendizajes del alumnado, en particular en lo relativo a la toma de decisiones sobre promoción entre los distintos cursos, así como a la obtención del título de Bachiller.

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave descritas en el apartado 2.1.2 de esta programación, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de **descriptores operativos,** partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes. Estos descriptores constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada área, materia o ámbito. La vinculación entre los descriptores operativos y las competencias específicas permite que de la evaluación de las competencias específicas se pueda inferir el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y los objetivos previstos para la etapa.

En las páginas siguientes de este documento se relacionan las competencias clave y los descriptores operativos definidos para cada una de ellas al término del Bachillerato.

Competencias clave y descriptores operativos del Perfil de salida al término del Bachillerato

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar el Bachillerato, el alumno o la alumna…
Competencia en comunicación lingüística (CCL)	**CCL1.** Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.
	CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.
	CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.
	CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.
	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 y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.
Competencia plurilingüe (CP)	**CP1.** Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
	CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.
	CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.
Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)	**STEM1.** Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
	STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.
	STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.
	STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad, y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.
	STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar el Bachillerato, el alumno o la alumna…
Competencia digital (CD)	**CD1.** Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en Internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.
	CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.
	CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
	CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.
	CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.
Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)	**CPSAA1.1.** Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje. **CPSAA1.2.** Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.
	CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.
	CPSAA3.1. Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia. **CPSAA3.2**. Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.
	CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.
	CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar el Bachillerato, el alumno o la alumna…
Competencia ciudadana (CC)	**CC1.** Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.
	CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.
	CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.
	CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.
Competencia emprendedora (CE)	**CE1.** Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.
	CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.
	CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.
Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)	**CCEC1.** Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.
	CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.
	CCEC3.1. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística. **CCEC3.2.** Descubre la autoexpresión, a través de la interactuación corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.
	CCEC4.1. Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición. **CCEC4.2.** Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos,

	valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

2.3. Educación inclusiva y atención a la diversidad

En su Preámbulo, la LOMLOE establece la necesidad de conceder importancia a varios enfoques para garantizar no solo la calidad, sino también la equidad del sistema educativo:

1. **Enfoque de derechos de la infancia,** según lo establecido en la Convención sobre los Derechos de Niño de Naciones Unidas (1989).
2. **Enfoque de igualdad de género** a través de la coeducación y fomento en todas las etapas de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género y el respeto a la diversidad afectivo-sexual. En Bachillerato se insiste en la orientación educativa y profesional del alumnado con perspectiva inclusiva y no sexista.
3. **Enfoque transversal** para garantizar el éxito en la educación de todo el alumnado que implica la mejora continua y la personalización del aprendizaje.
4. **Enfoque para atender al desarrollo sostenible,** de acuerdo con lo establecido en la Agenda 2030, **y la ciudadanía mundial.** Este enfoque incluye la educación para la paz y los derechos humanos, la comprensión internacional, la educación intercultural y la educación para la transición ecológica.
5. **Enfoque para el desarrollo de la competencia digital** del alumnado, tanto a través de contenidos específicos como desde una perspectiva transversal y haciendo hincapié en la brecha digital de género.

La adopción de estos enfoques tiene como objetivo último reforzar la equidad y capacidad inclusiva del sistema y, con ello, hacer efectivo el **derecho a la educación inclusiva** reconocido en la Convención de las Personas con Discapacidad, ratificada en España en 2008. En el artículo 4, apartado 3 de la LOMLOE, se establece la adopción de la educación inclusiva como principio fundamental en la enseñanza básica, con el fin de **atender a la diversidad de todo el alumnado,** tanto el que tiene especiales dificultades de aprendizaje como del que tiene mayor capacidad y motivación para aprender.

Por su parte, el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, de Bachillerato, en su artículo 25, apartado 1, establece que las administraciones educativas deberán disponer los medios necesarios para que los alumnos y las alumnas que requieran una atención diferente a la ordinaria puedan alcanzar los objetivos del Bachillerato y adquirir las competencias correspondientes. La atención a este alumnado se regirá por los principios de normalización e inclusión. En el apartado 2 del citado artículo, se confirma que se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones se adapten a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. En los apartados 3 y 4, se insta a las administraciones educativas a fomentar la equidad y la inclusión educativa, la igualdad de oportunidades y la no discriminación del alumnado con discapacidad, y a establecer para ello las medidas de flexibilización y alternativas metodológicas de accesibilidad y diseño universal que sean necesarias para conseguir que este alumnado pueda acceder a una educación de calidad en igualdad de oportunidades, y medidas de apoyo educativo para el alumnado con dificultades específicas de aprendizaje. Dentro de las medidas de atención a la diversidad se incluyen las destinadas a la escolarización del alumnado con altas capacidades intelectuales y la incorporación de las lenguas de signos españolas para reforzar la inclusión.

En cada una de las unidades didácticas desarrolladas en el apartado 5 de esta programación se explicitan las medidas de atención a la diversidad adoptadas para la materia de Física y Química de 1.º de Bachillerato.

2.4. Evaluación

El artículo 20 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, establece que la evaluación en la etapa de Bachillerato será **continua y diferenciada por materias.** Serán los docentes de cada materia los que decidirán al término de cada curso si el alumno o la alumna ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes. Los referentes últimos para la evaluación del proceso de aprendizaje desde todas las materias deben ser la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de consecución de las competencias clave establecidas en el Perfil de salida al término del Bachillerato.

Para la evaluación en esta etapa se promoverá el uso de instrumentos de evaluación variados, diversos, flexibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva y que garanticen que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adaptan a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

3. El currículo de la materia de Física y Química en el Bachillerato

La materia de Física y Química es una materia específica de la modalidad del Bachillerato de Ciencias y Tecnología, y se imparte en el primer curso de esta etapa. Según se describe en el ANEXO II. MATERIAS DE BACHILLERATO del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, y en el ANEXO II. MATERIAS DE BACHILLERATO del Decreto 83/2022, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, 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 adquiera, con ello, 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.

El enfoque STEM 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 integrada en las ciencias para afrontar un avance que se orienta a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.
Muchas alumnas y alumnos ejercerán probablemente profesiones que todavía no existen en el mercado laboral actual, por lo que el currículo de esta materia es abierto y competencial, y tiene como finalidad no solo contribuir a profundizar en la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia, sino también encaminar al alumnado a diseñar su perfil personal y profesional de acuerdo a las que serán sus preferencias para el futuro.

3.1. Competencias específicas y criterios de evaluación

Competencias específicas

El currículo de Física y Química de 1.º de Bachillerato se diseña partiendo de las competencias específicas de la materia, como eje vertebrador del resto de los elementos curriculares. Esto organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje y dota a todo el currículo de un carácter eminentemente competencial.

Criterios de evaluación

A partir de las competencias específicas, este currículo presenta los criterios de evaluación. Se trata de evitar la evaluación exclusiva de conceptos, por lo que los criterios de evaluación están referidos a las competencias específicas.

A continuación, se ofrece la relación de las competencias específicas de Física y Química de Bachillerato con los criterios de evaluación relacionados con cada una de ellas y los descriptores operativos que las vinculan con las competencias clave recogidas en el Perfil de salida del alumnado al término del Bachillerato.

FÍSICA Y QUIMICA 1º BACHILLERATO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DO	CRITERIOS EVALUACIÓN	IE	P	UD
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM STEM STEM5 CPSAA1.2	1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	PE	40%	2,3,4,5,6,7,8
		1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados	PE	50%	2,3,4,5,6,7,8

35%	8,75% c/u	1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente	OD/ TI	10%	3,4,7,8
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias	STEM1	2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático	PE	30%	,2,3,4,5,7,8

20%	STEM2 CPSAA4 CE1 5% c/u	2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad	PE	30%	2,3,4,8
		2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido	PE	40%	,2,3,4,5,6
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de	CCL1 CCL5	3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica	PE	15%	3,5,6,7,8

	STEM4 CD2	3.2 Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica	PE	60%	1,5

información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas **30%**	7,5% c/u	3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.	PE	15%	2,3,4,5,6,7,8
		3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el			,2,3,4,6,7,8

		progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva	TI/ 0D	10%	
4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social	STEM 3 CD3 CPSAA3.2 CE2 1,25% c/u	4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo	TI/OD	5%	2,3,4,5,6
		4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo	TI/OD	5%	4,5,6,7,8

5%					
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el	STEM3 STEM5 CPSAA3.1 CPSAA3.2	5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje	OD/TI	25%	2,4,6,7,8
		5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo	OD/TI	50%	2,3,4,5,6,7

desarrollo medioambiental sostenible. **5%**	1,25% c/u	como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc			
		5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones .	OD/TI	25%	4,5,7,8
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno	STEM3	6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor	TI/OD	50%	3,4,5,7,8

cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria **5%**	STEM4 STEM5 CPSAA5 CE2.	6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.	TI/OD	50%	3,4,5,8

Instrumentos de evaluación: FT (fichas de trabajo), PE (prueba escrita), TI (trabajo individual), O D (observación directa)

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO			
UNIDADES DIDÁCTICAS	**SABERES BÁSICOS**	**Sesiones**	**Peso**
Primer Trimestre (septiembre-diciembre) **1ªeval: 13-16 diciembre**			
1. FORMULACIÓN INORGÁNICA	**B: REACCIONES QUÍMICAS** Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos: composición y aplicaciones en la vida cotidiana	**10**	**30%**
2.ESTRUCTURA ATÓMICA/	**A. ESTRUCTURA ATÓMICA** **Desarrollo de la tabla periódica**: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.	18	35%

ENLACE QUÍMICO	**Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética**: explicación de		

	la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo. **Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones**: predicción de la formación de enlaces entre los elementos y relación con las propiedades de las sustancias.		
3.CÁLCULOS BÁSICOS QUÍMICA/ DISOLUCIONES	**B. Reacciones químicas**. **Leyes fundamentales de la química**: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana. **Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades**: variables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.	18	35%
Segundo Trimestre (enero-marzo)			

4.ESTEQUIOMETRIA /QUIMICA INDUSTRIAL	**B: REACCIONES QUÍMICAS** **Clasificación de las reacciones químicas**: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos. **Estequiometría de las reacciones químicas**: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la industria.	16	40%
5.QUIMICA ORGANICA	**C. QUÍMICA ORGÁNICA** **Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales**: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real. **Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados)**.	12	20%
	D. CINEMÁTICA		

6.CINEMÁTICA	**Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas**: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano. **Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular**: magnitudes y unidades empleadas. Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria. Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.	20	40%
3º Tercer Trimestre (abril-junio)			
7.DINÁMICA/ ESTÁTICA	**E. DINÁMICA Y ESTÁTICA** Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte. Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.	16	50%

8.TRABAJO Y ENERGÍA	**BLOQUE F: TRABAJO Y ENERGÍA** Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento. Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.	12	50%

6. Unidades didácticas

Unidad 1. Teoría atómico-molecular

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 6 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Química, Tecnología y Sostenibilidad (Las mujeres y la química)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior, como el estudio y la estequiometría de las reacciones químicas.

Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Leyes fundamentales de la Química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana. Leyes ponderales. Teoría atómica e Dalton. Leyes volumétricas. Cantidad de sustancia: el mol.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Leyes fundamentales de la Química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana. Leyes ponderales. Teoría atómica e Dalton. Leyes volumétricas. Cantidad de sustancia: el mol.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas

− Leyes fundamentales de la Química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana. Leyes ponderales. Teoría atómica e Dalton. Leyes volumétricas. Cantidad de sustancia: el mol.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">B. Reacciones químicas

− Leyes fundamentales de la Química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana. Leyes ponderales. Teoría atómica e Dalton. Leyes volumétricas. Cantidad de sustancia: el mol.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
– Leyes fundamentales de la Química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana. Leyes ponderales. Teoría atómica e Dalton. Leyes volumétricas. Cantidad de sustancia: el mol.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">B. Reacciones químicas
− Leyes fundamentales de la Química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana. Leyes ponderales. Teoría atómica e Dalton. Leyes volumétricas. Cantidad de sustancia: el mol.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 2. Los gases

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 5 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Química, Tecnología y Sostenibilidad (Hidrógeno «verde»)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su relevancia en distintas ramas de la física y la química, como es el caso de la ecuación de estado de los gases ideales.

Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="3">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th colspan="2">SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="3">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td colspan="2" rowspan="3">B. Reacciones químicas
– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: gases ideales.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td colspan="2" rowspan="3">B. Reacciones químicas
– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: gases ideales.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: gases ideales.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">B. Reacciones químicas
– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: gases ideales.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: gases ideales.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">B. Reacciones químicas
− Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: gases ideales.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 3. Estructura atómica. El sistema periódico

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 8 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Química, Tecnología y Sostenibilidad (El laboratorio químico, un lugar seguro para investigar y crear)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior, como el estudio del sistema periódico.

Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
− Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
− Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
− Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
− Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
− Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
− Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 4. El enlace químico

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 8 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Química, Tecnología y Sostenibilidad (Las baterías de Li, ¿una solución sostenible?)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

El anexo *Formulación y nomenclatura de química inorgánica* puede tratarse como contenido independiente, o de modo transversal a medida que se vaya impartiendo la UNIDAD 4; está diseñado para ser desarrollado entre 2 y 4 sesiones de trabajo, dependiendo del nivel previo que tengan las alumnas y alumnos.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior. Tal es el caso de los diagramas de Lewis.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="4">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.
- Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos: composición y aplicaciones en la vida cotidiana.</td></tr>
<tr><td>3.2 Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">A. Enlace químico y estructura de la materia
− Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.2.** Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 5. Disoluciones

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 5 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Química, Tecnología y Sostenibilidad (Agua potable y limpia para todos)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior. Es importante que alumnos y alumnas adquieran soltura en el manejo de las distintas formas de expresar la concentración de una disolución.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: disoluciones.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: disoluciones.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: disoluciones.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">B. Reacciones químicas
− Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: disoluciones.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: disoluciones.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">B. Reacciones químicas
− Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. Sistemas fisicoquímicos: disoluciones.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 6. Las transformaciones químicas

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 8 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Química, Tecnología y Sostenibilidad (La química de los alimentos)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior. Es importante que alumnos y alumnas adquieran soltura en los cálculos estequiométricos.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Leyes fundamentales de la química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana.
– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la Química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
– Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Leyes fundamentales de la química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana.
– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la Química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
– Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Leyes fundamentales de la química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana.
– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la Química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
– Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">B. Reacciones químicas
− Leyes fundamentales de la química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana.
– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la Química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
– Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">B. Reacciones químicas
− Leyes fundamentales de la química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana.
− Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la Química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
− Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">B. Reacciones químicas
− Leyes fundamentales de la química: relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la Química en la vida cotidiana.
− Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la Química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
− Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 7. Química del carbono

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 11 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Química, Tecnología y Sostenibilidad (Los bioplásticos)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">C. Química orgánica
– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>ll1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">C. Química orgánica
– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">C. Química orgánica
– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.
– Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).</td></tr>
<tr><td>3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">C. Química orgánica
– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">C. Química orgánica
– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">C. Química orgánica
– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.2.** Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 8. Descripción de los movimientos: Cinemática

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 6 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Física, Tecnología y Sostenibilidad (CERN: acelerando protones casi a la velocidad de la luz)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior, como la notación vectorial de las magnitudes relativas al movimiento y el cálculo diferencial necesario para determinar la velocidad y la aceleración.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">D. Cinemática
− Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">D. Cinemática
− Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">D. Cinemática
− Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">D. Cinemática
− Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">D. Cinemática
− Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">D. Cinemática
− Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 9. Movimientos en una y dos dimensiones

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 10 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Física, Tecnología y Sostenibilidad (Félix Baumgartner: una caída libre estratosférica)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior, como el movimiento circular uniforme.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">D. Cinemática
– Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
− Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">D. Cinemática
– Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
− Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">D. Cinemática
– Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
− Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">D. Cinemática
– Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
− Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">D. Cinemática
– Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
− Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">D. Cinemática
– Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
− Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 10. Las leyes de la dinámica

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 7 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Física, Tecnología y Sostenibilidad (Conservación del momento lineal en medicina: el PET)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior, como es el caso de las tres leyes de Newton y del principio de conservación del momento lineal.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.
– Interpretación de las leyes de la Dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.
– Interpretación de las leyes de la Dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.
– Interpretación de las leyes de la Dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">E. Estática y dinámica
– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.
– Interpretación de las leyes de la Dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.
– Interpretación de las leyes de la Dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">E. Estática y dinámica
– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.
– Interpretación de las leyes de la Dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 11. Fuerzas en la naturaleza: aplicaciones

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 10 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Física, Tecnología y Sostenibilidad (Búsqueda de materiales antiadherentes y sin fricción)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior. En esta unidad resulta esencial que las alumnas y alumnos sepan identificar correctamente todas las fuerzas intervinientes en el problema o ejercicio planteado.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de una partícula bajo la acción de un par de fuerzas.
− Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de una partícula bajo la acción de un par de fuerzas.
− Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="2">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de una partícula bajo la acción de un par de fuerzas.
− Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.

3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de una partícula bajo la acción de un par de fuerzas.
− Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de una partícula bajo la acción de un par de fuerzas.
− Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de una partícula bajo la acción de un par de fuerzas.
− Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 12. Trabajo y energía mecánica

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 7 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Física, Tecnología y Sostenibilidad (La conservación de la energía y los elusivos neutrinos)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior, como es el caso del principio de conservación de la energía mecánica.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">F. Energía
− Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
− Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">F. Energía
− Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
− Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">F. Energía
− Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
− Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">F. Energía
− Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
− Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">F. Energía
− Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">F. Energía
− Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
− Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 13. Calor y temperatura

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 9 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Física, Tecnología y Sostenibilidad (Frío y nubes en las alturas: una aproximación termodinámica a la meteorología)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior, como es el caso de los principios de la termodinámica.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">F. Energía
− Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">F. Energía
− Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">F. Energía
− Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">F. Energía
− Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">F. Energía
− Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">F. Energía
− Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

Unidad 14. Dinámica de la rotación: el sólido rígido

Temporalización

Esta unidad está diseñada para ser desarrollada en 9 sesiones. La tarea de Desarrollo de competencias del apartado *Física, Tecnología y Sostenibilidad (Los púlsares y Jocelyn Bell; la necesaria reivindicación de la mujer en la ciencia)* requiere de un trabajo de preparación y ejecución en el aula que puede exigir una sesión.

Esta temporalización se adaptará en función de las características de cada grupo y de las necesidades de refuerzo de aquellos contenidos que deben quedar bien asentados por su impacto posterior, como es el caso de los principios de la termodinámica.

5. Competencias específicas, criterios de evaluación y saberes básicos

<table>
<tr><th colspan="2">COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th></tr>
<tr><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</td></tr>
<tr><td>1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</td></tr>
<tr><td>1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</td></tr>
<tr><td>1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</td></tr>
<tr><td colspan="2">2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</td></tr>
<tr><td>2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</td></tr>
<tr><td>2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</td></tr>
<tr><td>2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</td></tr>
<tr><td>3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</td></tr>
<tr><td>3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</td></tr>
<tr><td>3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</td></tr>
<tr><td colspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</td></tr>
<tr><td>4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.</td><td rowspan="2">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</td></tr>
<tr><td>4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.</td></tr>
<tr><td>5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.</td><td rowspan="3">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</td></tr>
<tr><td>5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</td></tr>
<tr><td>5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.</td></tr>
<tr><td>6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.</td><td rowspan="2">E. Estática y dinámica
− Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. Comportamiento estático o dinámico de un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</td></tr>
<tr><td>6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.</td></tr>
</table>

6. Relación de las competencias específicas de la unidad con las competencias clave del Perfil de salida

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la Física y la Química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	**1.1.** Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. **1.2.** Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. **1.3.** Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	**2.1.** Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. **2.2.** Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. **2.3.** Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	**3.1.** Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. **3.3.** Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. **3.4.** Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.	STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2	**4.1.** Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. **4.2.** Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible.	STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2	**5.1.** Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. **5.2.** Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. **5.3.** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.	STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2	**6.1.** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. **6.2.** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas específicas (Exámenes). Serán pruebas amplias y concretas generalmente espaciadas en el tiempo, pero siempre teniendo en cuenta el ritmo de aprendizaje del grupo y los conceptos tratados.

Técnicas de observación. Exposiciones orales, análisis del cuaderno de clase, revisión de tareas, resúmenes,…

Trabajos (individuales y/o en grupo). Servirán para ampliar algunos de los conceptos trabajados. Entre ellos se encuentran las prácticas de laboratorio, si se pudieran llevar a cabo.

Ejercicios de desarrollo y ampliación. Serán propuestos para trabajar en casa.

Actividades relacionadas con las TIC.

Trabajos de investigación. Se valorará la búsqueda, selección, originalidad y tratamiento de la información así como la presentación final usando las TIC.

Estos instrumentos ponderan en la calificación de la siguiente manera:

Exámenes: 90%

Restos de instrumentos: 10%

Los criterios de evaluación que engloban estándares básicos se evaluarán mediante pruebas escritas (exámenes) y/o ejercicios de desarrollo, y el resto se evaluarán mediante los demás instrumentos: técnicas de observación, trabajos individuales y/o en grupo, trabajos de investigación y actividades relacionadas,… siempre que las circunstancias sanitarias lo permitan.

Los formularios online destinados a exámenes no son una prueba objetiva conveniente para conseguir la evaluación del alumnado, ante la imposibilidad de saber si los ejercicios propuestos los realizan los alumnos de forma autónoma, son asesorados por otras personas o cuentan con otros medios telemáticos o mecanismos de información para buscar la solución.

Todo esto impide que una evaluación, mínimamente, rigurosa, justa y objetiva.
Teniendo en cuenta todo esto se decide que todos los exámenes sean presenciales, en cualquiera de los posibles escenarios que puedan surgir motivados por la situación sanitaria generada por el COVID-19.
En el caso de que pasemos a un escenario de no presencialidad, se aplazarán los exámenes hasta la nueva incorporación a clase. Si se produjera esta situación en fechas próximas a la evaluación se computarán como notas de examen aquellos que estén hechos de manera presencial, toda prueba que se realice online se computará en el apartado "resto de instrumentos", teniendo esto en cuenta se obtendrá la nota de evaluación aplicando la ponderación indicada arriba, considerando esta calificación provisional si no se ha podido realizar algún examen cuyos contenidos ya se han trabajado durante el trimestre, el cual se hará una vez incorporados nuevamente a las aulas, recalculando la nota de la evaluación con la calificación obtenida en esta prueba y las realizadas durante el período de la evaluación obteniendo la calificación definitiva de la evaluación correspondiente aplicando los criterios de la enseñanza presencial. Esta calificación se considerará definitiva y será la que se tendrá en cuenta para la realización de la recuperación (si fuera menor de 5 puntos) o para hacer la nota final del curso (si fuera igual o mayor de 5 puntos).
Si la no presencialidad se extiende a todo el período de la evaluación se valorará realizar los exámenes de forma presencial en grupos reducidos y si no fuera posible se contemplará, como última opción, la realización de exámenes online que podrán tener una parte oral.
En este último supuesto de la no presencialidad, se modificará la ponderación de los instrumentos de calificación, ya que, se considera como prioritario: la originalidad del trabajo realizado por el alumno/a, la resolución y entrega de las tareas propuestas dentro del plazo solicitado, la participación activa en las clases on-line (si estas se realizaran), y todos aquellos aspectos que demuestren interés por la materia. De forma que los instrumentos pasarán a ponderarse de la siguiente manera:
Pruebas específicas (Exámenes): 30%

Resto de instrumentos:70%

En el caso de que algún alumno/a esté confinado o enfermo por motivo del COVID-19, se le evaluará con las calificaciones que tenga hasta el momento del confinamiento y si no ha realizado algún examen, este se valorará con una calificación de cero puntos, considerando la calificación obtenida como provisional. Cuando el alumno/a se reincorpore al aula deberá hacer los exámenes a los que no se hubiera podido presentar durante el trimestre, recalculando de nuevo la nota de la evaluación, teniendo en cuenta los criterios de la presencialidad. Esta última calificación se considerará como definitiva para el trimestre evaluado y, será la que se tendrá en cuenta para la

realización de la recuperación (si fuera menor de 5 puntos) o para hacer la nota final del curso (si fuera igual o mayor de 5 puntos).

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

Una evaluación se considerará aprobada cuando al evaluar los criterios de ésta, el alumno obtenga la calificación de 5 o más, sobre 10, considerando la ponderación descrita anteriormente.

En cada evaluación, se realizará al menos una prueba escrita (examen), que junto con los otros instrumentos de evaluación determinarán la calificación del alumno.

En el caso de que algún alumno/a no pueda realizar un examen por enfermedad o por aislamiento preventivo, se deberá comunicar, por parte de la familia, dicha situación al profesor/a en el mismo día en el que está programada la prueba o en fechas anteriores, si se tiene conocimiento de ello, y justificar dicha ausencia siguiendo el procedimiento adecuado. Dicho examen lo deberá realizar, una vez reincorporado al aula, en las semanas posteriores a la fecha en la que se efectuó la prueba, con el fin de que se puedan presentar al mismo todo el alumnado afectado por esta circunstancia. Durante cualquier día de este período el profesor podrá realizar la prueba quedando el alumno/a informado de tal circunstancia, por lo que éste deberá tener la materia preparada desde su incorporación hasta que se haga el examen.

Cuando la calificación de la evaluación sea inferior a 5, se tendrá que recuperar realizando una prueba escrita de formato similar a las realizadas en la evaluación, en esta prueba será necesario una puntuación mínima de 5 para superarla.

Al final de curso y junto con la recuperación de la 3ª evaluación, el alumnado suspenso en alguna/s evaluación/es tendrá opción a un examen final en la que se examinará de todos los contenidos de la evaluación o evaluaciones que tenga suspensas. Para obtener la calificación final de estos alumnos se tendrán en cuenta todas las pruebas realizadas durante el curso.

Para la evaluación ordinaria el alumnado que quiera subir nota podrá realizar un examen global de la materia con un formato similar a los realizados durante el curso. Si la calificación obtenida en esta prueba fuera inferior a la calificación global del curso, se hará la media aritmética de ambas, lo que puede suponer un descenso en la nota, pero nunca suspender la asignatura. En el caso de que la calificación obtenida en esta prueba sea superior, se hará la media de ambas, para obtener la calificación final del alumno/a.

Los alumnos que en la convocatoria ordinaria no hayan superado los 5 puntos podrán presentarse al examen por bloques de contenidos de física y/o química correspondiente a la convocatoria extraordinaria.

Para calcular la calificación de cada evaluación se tendrán en cuenta las puntuaciones obtenidas en cada estándar, pero y ante la imposibilidad de que en una prueba puntual se puedan evaluar todos los estándares, para recuperaciones parciales y finales (ordinaria y extraordinaria) se utilizará la media ponderada de los valores obtenidos en cada uno de los criterios de evaluación prioritarios, calculados según los porcentajes de ponderación en la siguientes tabla:

Pruebas de recuperación					
Criterio de evaluación	**Porcentajes de ponderación**				
	EVA 1ª	EVA 2ª	EVA 3ª	Ordinaria	Extraordinaria
(3) 1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.	20	5		10	10
(5)2. Reconocer hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos, relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.	10				

(5) 3. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.	10			10	10
(2)2. Utilizar correctamente y comprender los conceptos de mol y masa de un mol.	10				
(2)6. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas	20			10	10
(3)2 Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros o cuyo rendimiento no sea completo.	20			10	10
(4)2. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.		10			
(4)5. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química		20		5	5
(4)7. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.		10		5	5
(6)2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado		10			
(6)5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo		10		5	5
(6)6. Describir el movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.		10		5	5
(6)8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales, ya sean ambos uniformes (M.R.U.) o uno uniforme y otro uniformemente acelerado (M.R.U.A.).		20		5	5
(7)1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.			10	5	5
(7)2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y /o poleas			10	5	5
(7)4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.			10	5	5
(7)5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas centrípetas en un movimiento circular y momentos para que se produzcan cambios en la velocidad de giro.			10	5	5
(7)6. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial			10		
(7)9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales			10	5	5
(8)1. Interpretar la relación entre trabajo y energía.			10		
(8)2. Reconocer los sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial.			10		
(8)3. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica			10	5	5

y aplicarla a la resolución de casos prácticos.					
(8)4. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.			5		
(8)6. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional			5		
(1)1Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.	10	5		5	5

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Durante el presente curso escolar se han programado la realización de las siguientes prácticas de laboratorio, que no se podrán llevar a cabo como en cursos anteriores llevar al no contar con horas de desdoble para el laboratorio y por la gran cantidad de alumnos en el aula en la que no se respetan las condiciones mínimas de seguridad que son recomendables debido a la situación sanitaria que atravesamos:

0 Normas de seguridad en el laboratorio.
1 Reconocimiento de material de laboratorio.
2 Preparación de disoluciones.
3 Determinación del carbonato de calcio en la cáscara de un huevo.
4 Neutralización ácido-base.
5 Ley de Hess.
6 Determinación de “g” a partir del período de un péndulo.
7 La componente tangencial del peso.
8 Determinación de coeficientes de rozamiento estáticos para diversos materiales.
9 Condición de equilibrio en planos inclinados.

Aun así, y teniendo en cuenta que la física y la química son materias experimentales, para poder lograr que los alumnos alcancen las competencias propias de las ciencias empíricas se considera imprescindible trabajar la parte práctica de la asignatura por lo que, siempre dentro de las posibilidades del profesorado y de los medios de que se disponen y priorizando el factor sanitario, se intentarán realizar prácticas magistrales en el aula o el uso de simulaciones online.

PROGRAMACIÓN LOMLOE
QUÍMICA
2.º BACHILLERATO

Esta programación recoge los elementos curriculares de la *Orden EFP/755/2022, de 31 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación del Bachillerato en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional.* (BOE 5 de agosto de 2022)

Índice

1. **INTRODUCCIÓN DE LA MATERIA**
2. **CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**
3. **CRITERIOS DE EVALUACIÓN**
4. **SABERES BÁSICOS**
5. **UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. INTRODUCCIÓN DE LA MATERIA

En la naturaleza existen infinidad de procesos y fenómenos que la ciencia trata de explicar a través de diferentes leyes y teorías. El aprendizaje de disciplinas científicas empíricas como la química fomenta en los estudiantes el interés por comprender la realidad y valorar la relevancia de esta ciencia tan completa y versátil a partir del conocimiento de las aplicaciones que tiene en distintos contextos. Mediante el estudio de la química se consigue que el alumnado desarrolle competencias para comprender y describir cómo es la composición y la naturaleza de la materia y cómo se transforma. A lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria y el 1.er curso de Bachillerato, el alumnado se ha iniciado en el conocimiento de la química y, mediante una primera aproximación, ha aprendido los principios básicos de esta ciencia, y cómo estos se aplican a la descripción de los fenómenos químicos más sencillos. A partir de aquí, el propósito principal de esta materia en 2.º de Bachillerato es profundizar sobre estos conocimientos para aportar al alumnado una visión más amplia de esta ciencia, y otorgarle una base química suficiente y las habilidades experimentales necesarias, con el doble fin de desarrollar un interés por la química y de que puedan continuar, si así lo desean, estudios relacionados.

Para alcanzar esta doble meta, este currículo de la materia de Química en 2.º curso de Bachillerato propone un conjunto de competencias específicas de marcado carácter abierto y generalista, pues se entiende que el aprendizaje competencial requiere de una metodología muy particular adaptada a la situación del grupo. Entender los fundamentos de los procesos y fenómenos químicos, comprender cómo funcionan los modelos y las leyes de la química y manejar correctamente el lenguaje químico forman parte de las competencias específicas de la materia. Otros aspectos referidos al buen concepto de la química como ciencia y sus relaciones con otras áreas de conocimiento, el desarrollo de técnicas de trabajo propias del pensamiento científico y las repercusiones de la química en los contextos industrial, sanitario, económico y medioambiental de la sociedad actual completan la formación competencial del alumnado, proporcionándole un perfil adecuado para desenvolverse según las demandas del mundo real.

A través del desarrollo de las competencias y los bloques de saberes asociados se logra una formación completa del alumnado en química. No obstante, para completar el desarrollo curricular de esta materia es necesario definir también sus criterios de evaluación que, como en el resto de materias de este currículo, son de carácter competencial por estar directamente relacionados con cada una de las competencias específicas que se han propuesto y con los descriptores competenciales del Bachillerato. Por este motivo, el currículo de la materia de Química de 2.º de Bachillerato presenta, para cada una de las competencias específicas, un conjunto de criterios de evaluación que tienen un carácter abierto, yendo más allá de la mera evaluación de conceptos y contemplando una evaluación holística y global de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las competencias definidas para esta materia.

El aprendizaje de la Química en 2.º de Bachillerato estructura los saberes básicos en tres grandes bloques, que están organizados de manera independiente de forma que permitan abarcar los conocimientos, destrezas y actitudes básicos de esta ciencia adecuados a esta etapa educativa. Aunque se presenten en este documento con un orden prefijado, al no existir una secuencia definida para los bloques, la distribución a lo largo de un curso escolar permite una flexibilidad en temporalización y metodología.

En el primer bloque se profundiza sobre la estructura de la materia y el enlace químico, haciendo uso de principios fundamentales de la mecánica cuántica para la descripción de los átomos, su estructura nuclear y su corteza electrónica, y para el estudio de la formación y las propiedades de elementos y compuestos a través de los distintos tipos de enlaces químicos y de fuerzas intermoleculares.

El segundo bloque de saberes básicos introduce los aspectos más avanzados de las reacciones químicas sumando, a los cálculos estequiométricos de cursos anteriores, los fundamentos termodinámicos y cinéticos. A continuación, se incluye el estado de equilibrio químico resaltando la importancia de las reacciones reversibles en contextos cotidianos, para terminar, se presentan ejemplos de reacciones químicas que deben ser entendidas como equilibrios químicos, como son las que se producen en la formación de precipitados, entre ácidos y bases y entre pares redox conjugados.

Por último, el tercer bloque abarca el amplio campo de la química en el que se describen a fondo la estructura y la reactividad de los compuestos orgánicos. Por su gran relevancia en la sociedad actual, la química del carbono es indicativa del progreso de una civilización, de ahí la importancia de estudiar en esta etapa cómo son los compuestos orgánicos y cómo reaccionan, para aplicarlo en polímeros y plásticos.

Este enfoque está en la línea del aprendizaje STEM, con el que se propone trabajar de manera global todo el conjunto de las disciplinas científicas. Independientemente de la metodología aplicada en cada caso en el aula, es deseable que las programaciones didácticas de esta materia contemplen esta línea de aprendizaje para darle un carácter más competencial, si cabe, al aprendizaje de la química.

Las ciencias básicas que se incluyen en los estudios de Bachillerato contribuyen, todas por igual y de forma complementaria, al desarrollo de un perfil del alumnado basado en el cuestionamiento y el razonamiento que son propios del pensamiento científico. La química es, sin duda, una herramienta fundamental en la contribución de esos saberes científicos a proporcionar respuestas a las necesidades del ser humano. El fin último del aprendizaje de esta ciencia en la presente etapa es conseguir un conocimiento químico más profundo que desarrolle el pensamiento científico, motivando más preguntas, más conocimiento, más hábitos del trabajo característico de la ciencia y, en última instancia, más vocación, gracias a los que el alumnado quiera dedicarse a desempeños como la investigación y las actividades laborales científicas.

4. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.

La química, como disciplina de las ciencias naturales, trata de descubrir a través de los procedimientos científicos cuáles son los porqués últimos 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 científicos, 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, el alumnado será capaz de descubrir cuáles son sus aportaciones más relevantes en la tecnología, la economía, la sociedad y el medioambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CE1.

2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.

La ciencia química constituye un cuerpo de conocimiento racional, coherente y completo cuyas leyes y teorías se fundamentan en principios básicos y observaciones experimentales. Sería insuficiente, sin embargo, que el alumnado aprendiese química solo en este aspecto. Es necesario demostrar que el modelo coherente de la naturaleza que se presenta en esta ciencia es válido a través del contacto con situaciones cotidianas y con las preguntas que surgen de la observación de la realidad. Así, el alumnado que estudie esta disciplina debe ser capaz de identificar los principios básicos de la química que justifican que los sistemas materiales tengan determinadas propiedades y aplicaciones de acuerdo con su composición y que existe una base fundamental de carácter químico en el fondo de cada una de las cuestiones medioambientales actuales y, sobre todo, en las ideas y métodos para solucionar los problemas relacionados con ellas.

Solo desde este conocimiento profundo de la base química de la naturaleza de la materia y de los cambios que le afectan se podrán encontrar respuestas y soluciones efectivas a cuestiones reales y prácticas, tal y como se presentan a través de nuestra percepción o se formulan en los medios de comunicación.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, STEM2, STEM5, CD5, CE1.

3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.

La química utiliza lenguajes cuyos códigos son muy específicos y que es necesario conocer para trabajar en esta disciplina y establecer relaciones de comunicación efectiva entre los miembros de la comunidad científica. En un sentido amplio, esta competencia no se enfoca exclusivamente en utilizar de forma correcta las normas de la IUPAC para nombrar y formular, sino que también hace alusión a todas las herramientas que una situación relacionada con la química pueda requerir, como las herramientas matemáticas que se refieren a ecuaciones y operaciones, o los sistemas de unidades y las conversiones adecuadas dentro de ellos, por ejemplo.

El correcto manejo de datos e información relacionados con la química, sea cual sea el formato en que sean proporcionados, es fundamental para la interpretación y resolución de problemas, la elaboración correcta de informes científicos e investigaciones, la ejecución de prácticas de laboratorio, o la resolución de ejercicios, por ejemplo. Debido a ello, esta competencia específica supone un apoyo muy importante para la ciencia en general, y para la química en particular.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM4, CCL1, CCL5, CPSAA4, CE3.

4. Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término «químico».

Existe la idea generalizada en la sociedad, quizás influida por los medios de comunicación, especialmente en los relacionados con la publicidad de ciertos productos, de que los productos químicos, y la química en general, son perjudiciales para la salud y el medioambiente. Esta creencia se sustenta, en la mayoría de las ocasiones, en la falta de información y de alfabetización científica de la población. El alumnado que estudia Química debe ser consciente de que los principios fundamentales que explican el funcionamiento del universo tienen una base científica, así como ser capaz de explicar que las sustancias y procesos naturales se pueden describir y justificar a partir de los conceptos de esta ciencia.

Además de esto, las ideas aprendidas y practicadas en esta etapa les deben capacitar para argumentar y explicar los beneficios que el progreso de la química ha tenido sobre el bienestar de la sociedad y que los problemas que a veces conllevan estos avances son causados por el empleo negligente, desinformado, interesado o irresponsable de los productos y procesos que ha generado el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM5, CPSAA5, CE2.

5. Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de situaciones relacionadas, valorando la importancia de la cooperación, para poner en valor el papel de la química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

En toda actividad científica la colaboración entre diferentes individuos y entidades es fundamental para conseguir el progreso científico. Trabajar en equipo, utilizar con solvencia herramientas digitales y recursos variados y compartir los resultados de los estudios, respetando siempre la atribución de los mismos, repercute en un crecimiento notable de la investigación científica, pues el avance es cooperativo. Que haya una apuesta firme por la mejora de la investigación científica, con hombres y mujeres que deseen dedicarse a ella por vocación, es muy importante para nuestra sociedad actual pues implica la mejora de la calidad de vida, la tecnología y la salud, entre otras.

El desarrollo de esta competencia específica persigue que el alumnado se habitúe desde esta etapa a trabajar de acuerdo a los principios básicos que se ponen en práctica en las ciencias experimentales y desarrolle una afinidad por la ciencia, por las personas que se dedican a ella y por las entidades que la llevan a cabo y que trabajan por vencer las desigualdades de género, orientación, creencia, etc. A su vez, adquirir destrezas en el uso del razonamiento científico les da la capacidad de interpretar y resolver situaciones problemáticas en diferentes contextos de la investigación, el mundo laboral y su realidad cotidiana.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5.

6. Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global.

No es posible comprender profundamente los conceptos fundamentales de la química sin conocer las leyes y teorías de otros campos de la ciencia relacionados con ella. De la misma forma, es necesario aplicar las ideas básicas de la química para entender los fundamentos de otras disciplinas científicas. Al igual que la sociedad está profundamente interconectada, la química no es una disciplina científica aislada, y las contribuciones de la química al desarrollo de otras ciencias y campos de conocimiento (y viceversa) son imprescindibles para el progreso global de la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Para que el alumnado llegue a ser competente desarrollará su aprendizaje a través del estudio experimental y la observación de situaciones en las que se ponga de manifiesto esta relación interdisciplinar; la aplicación de herramientas tecnológicas en la indagación y la experimentación; y el empleo de herramientas matemáticas y el razonamiento lógico en la resolución de problemas propios de la química. Esta base de carácter interdisciplinar y holístico que es inherente a la química proporciona a los alumnos y alumnas que la estudian unos cimientos adecuados para que puedan continuar estudios en diferentes ramas de conocimiento, y a través de diferentes itinerarios formativos, lo que contribuye de forma eficiente a la formación de personas competentes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM4, CPSAA3.2, CC4.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Competencia específica 1.

1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos.

1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.

1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.

Competencia específica 2.

2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.

2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos.

2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.

Competencia específica 3.

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.

3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química.

Competencia específica 4.

4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.

4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben a prácticas negligentes o guiadas por intereses ajenos a la ciencia química en sí.

4.3 Explicar, empleando el lenguaje y los términos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.

Competencia específica 5.

5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas.

5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas.

5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo.

5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual.

Competencia específica 6.

6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación.

6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química.

6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina.

6. SABERES BÁSICOS

A. Enlace químico y estructura de la materia.

1. Espectros atómicos.

– Los espectros atómicos como evidencia experimental de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico.

– Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo.

2. Principios cuánticos de la estructura atómica.

– Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles.

– Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.

– Números cuánticos. Principios de *aufbau*, Hund y Pauli. Estructura electrónica del átomo. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.

3. Sistema periódico y propiedades de los átomos. Fuerzas entre átomos.

– Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.

– Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.

– Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.

– Aplicaciones y riesgos asociados a algunos elementos químicos. Semejanzas en función de su posición en el sistema periódico.

– Enlace químico y fuerzas intermoleculares.

– Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas.

– Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos.

– Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.

– Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.

– Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares a partir del análisis de estas fuerzas.

B. Reacciones químicas.

1. Termodinámica química.

– Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.

– Las sustancias químicas como fuentes de energía. Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos.

– Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción. Diagramas entálpicos.

– Segundo y tercer principios de la termodinámica. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos.

– Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.

2. Cinética química.

– Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.

– Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma. Aplicaciones prácticas.

– Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y determinación de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción.

3. Equilibrio químico.

termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas.

– La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre KC y KP y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.

– Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.

4. Reacciones ácido-base.

– Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.

– Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.

– pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes Ka y Kb.

– Concepto de pares ácido-base conjugados. Carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.

– Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.

– Ácidos y bases relevantes en la vida cotidiana, a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.

5. Reacciones redox.

– Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.

– Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.

– Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.

– Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.

– Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales. Las sustancias químicas como fuentes de energía eléctrica.

C. Química orgánica.

1. Isomería.

– Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.

– Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades. Aplicaciones en el campo de la bioquímica.

2. Reactividad orgánica.

– Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.

– Principales tipos de reacciones orgánicas: adición, sustitución, eliminación y condensación. Mecanismos e intermedios de reacción. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.

3. Polímeros.

– Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.

– Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.

QUIMICA 2º BACHILLERATO

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DO	CRITERIOS EVALUACIÓN	IE	P	UD
1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo		1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos.	OD/TI	20%	1,2,3,4,5,6,7,8,9

de la sociedad. 5%	STEM1, STEM2, STEM3, CE1. 1,25 % c/u	1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.	PE	60%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	OD/TI	20%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente. 5 %	CCL2, STEM2, STEM5, CD5, CE1. 1,0 % c/u	2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.	PE	20%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos.	OD/TI	20%	1,2,3,4,5,6,7,8,9

		2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.	PE	60%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia. 30%	STM4, CCL1, CCL5, CPSAA4, CE3 6 % c/u	3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	PE	65%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	PE	30%	1,2,3,4,5,6,7,8,9

		3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química.	PE	5%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
4. Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término «químico». 10 %	STEM1, STEM5, CPSAA5, CE2 2,5% c/u	4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.	PE	50%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí.	TI/OD	20%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.	OD/TI	30%	1,2,3,4,5,6,7,8,9

5. Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de situaciones relacionadas, valorando la importancia de la cooperación, para poner en valor el papel de la química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles. 10%	STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5 1,43% c/u	5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas.	OD/TI	10%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas.	OD/TI	10%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo.	PE	60%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual.	OD/LAB	20%	1,2,3,4,5,6,7,8,9

6. Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global. 40%	STEM4, CPSAA3.2, CC4 10 % c/u	6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación.	PE	50%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química.	PE	10%	1,2,3,4,5,6,7,8,9
		6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina.	PE	40%	1,2,3,4,5,6,7,8,9

- Todos los descriptores operativos de una misma CE se ponderan con el mismo peso resultante de dividir el valor asignado a la CE entre el número de descriptores.
- Instrumentos de evaluación: PE (prueba escrita); OD (observación aula); TI (trabajo investigación); LAB (laboratorio)

QUÍMICA 2º BACHILLERATO			
UNIDADES DIDÁCTICAS	**SABERES BÁSICOS**	**Sesiones**	**Peso**
Primer Trimestre (septiembre-noviembre)	**1ªeval: 04 diciembre**		
1. EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA	**A. Enlace químico y estructura de la materia.** **1. Espectros atómicos**. – Los espectros atómicos como evidencia experimental de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico. – Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo. **2. Principios cuánticos de la estructura atómica.** – Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles. – Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital. – Números cuánticos. Principios de *aufbau*, Hund y Pauli. Estructura electrónica del átomo. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos. **3. Tabla periódica y propiedades de los átomos. Fuerzas entre átomos.**	**12**	**50%**

	– Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas. – Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica. – Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.		
2. ENLACE IÓNICO Y ENLACE METÁLICO	**A. Enlace químico y estructura de la materia.** **3. Tabla periódica y propiedades de los átomos. Fuerzas entre átomos.** – Enlace químico y fuerzas intermoleculares. – Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas. – Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos. – Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.	**20**	**50%**
3.ENLACE COVALENTE Y FUERZAS INTERMOLECULARES	**A. Enlace químico y estructura de la materia.** **3. Tabla periódica y propiedades de los átomos. Fuerzas entre átomos.** – Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos. – Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares a partir del análisis de estas fuerzas.		

Segundo Trimestre (diciembre-febrero)	2ªeval: 04 marzo		
4.TERMODINÁMICA QUÍMICA	**B. Reacciones químicas.** **1. Termodinámica química.** – Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo. – Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos. – Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción. Diagramas entálpicos. – Segundo y tercer principios de la termodinámica. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. – Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del Sistema.	**18**	**50%**
5.CINÉTICA QUÍMICA	**B. Reacciones químicas.** **2. Cinética química.** – Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación. – Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma. – Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y determinación de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción.	**5**	
	B. Reacciones químicas.		

6. EQUILIBRIO QUÍMICO	**3. Equilibrio químico.** - El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas. – La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre KC y KP y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos. – Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.	**22**	**50%**
Tercer Trimestre (marzo-mayo) **mayo**	**eval. ordinaria: 16**		
7. REACCIONES ÁCIDO-BASE	**B. Reacciones químicas.** **4. Reacciones ácido-base.** – Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry. – Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa. – pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes Ka y Kb. – Concepto de pares ácido-base conjugados. Carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal. – Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base. – Ácidos y bases relevantes en la vida cotidiana, a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.	**18**	**50%**
8. REACCIONES REDOX	**B. Reacciones químicas.** **5. Reacciones redox.** – Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación. – Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox. – Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox. – Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.	**16**	**50%**

	– Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales.		
9. QUÍMICA DEL CARBONO	**C. Química orgánica.** **1. Isomería.** – Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural. – Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades. **2. Reactividad orgánica.** – Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas. – Principales tipos de reacciones orgánicas: adición, sustitución, eliminación y condensación. Mecanismos e intermedios de reacción. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas. **3. Polímeros.** – Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades. – Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.	**8**	

UNIDADES DIDÁCTICAS

QUÍMICA 2.º BACHILLERATO	**UNIDAD 1**	**EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA**	**ODS**
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
Con esta unidad se pretende que el alumnado: 1. Conozca la evolución de los modelos atómicos hasta la mecánica cuántica. 2. Sepa interpretar los espectros atómicos. 3. Valore los descubrimientos científicos y el avance de la tecnología a principios del siglo XX. 4. Sepa utilizar los principios fundamentales de la mecánica cuántica para la descripción de los átomos, su estructura nuclear y su corteza electrónica. 5. Conozca los números cuánticos y analice la información que se obtiene de ellos. 6. Conozca las distintas clasificaciones periódicas de los elementos químicos hasta llegar a la tabla periódica actual. Sepa escribir las configuraciones electrónicas de los elementos según su número atómico y los números cuánticos.			

7. 8. Sitúe los elementos en la tabla periódica según su número atómico. 9. Analice las propiedades periódicas de los elementos. 10. Valore las aplicaciones de los elementos químicos en los distintos ámbitos de la sociedad. 11. Analice la reactividad química de los metales alcalinos y el carácter metálico del Mg, Fe, Cu, Zn y Pb. 12. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes. 13. Interprete la información en distintos formatos: gráficas, esquemas…
APLICACIÓN DEL DUA
• *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje. • Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos. • Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo. • Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas. • Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa. • Actividades de autorreflexión. • Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo… • Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
TENCIAS CÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVIDADES**
ender, y aplicar los tos de los químicos rtantes, o a su base ntal y a los s que , para el papel de la n el de la	STEM1, STEM2, STEM3 CE1	1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	**A. ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA** **1. Espectros atómicos** - Los espectros atómicos como evidencia experimental de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico. – Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo. **2. Principios cuánticos de la estructura atómica.** – Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles. – Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital. – Números cuánticos. Principios de *aufbau*, Hund y Pauli. Estructura electrónica del átomo. Utilización	• Búsqueda de información de nuevos conteni relacionados con los conceptos de la unidad. • Explicación razonada de la evolución de la e del átomo y de las propiedades de los elemer tabla periódica. • Investigación de descubrimientos científicos tecnológicos relacionados con el avance en e conocimiento de la estructura atómica. • Comparación entre espectros atómicos. • Cálculo de la longitud de onda, frecuencia, c constante de Rydberg y de la energía de los f • Determinación de los números cuánticos en fundamental y excitado y de las configuracio electrónicas de algunos elementos. • Descripción de las propiedades de los elemer su situación en la tabla periódica. • Identificación de los elementos en el periodo la tabla periódica. • Ordenar un grupo de elementos en funci propiedades periódicas.
r con n los códigos aje químico atura unidades, s, etc.), sus reglas s, para s como base municación entre des s y como ta tal en la ción de esta	STEM4 CCL1, CCL5 CPSAA4 CE3	3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.		
técnicas de pias de las perimentales miento emático en la de problemas y en la ión de as, valorando ncia de la n, para poner papel de la	STEM1, STEM2, STEM3 CD1, CD2, CD3, CD5	5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas		

una sociedad valores éticos es.		científicas.	del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos. **3. Sistema periódico y propiedades de los átomos. Fuerzas entre átomos.** – Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas. – Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica. – Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma. – Aplicaciones y riesgos asociados a algunos elementos químicos. Semejanzas en función de su posición en el sistema periódico.	
er y analizar como un ocimiento linar y niendo de las con otras campos de to, para avés de ella nación to científico	STEM4 CPSAA3.2 CC4	6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudia la estructura del átomo, fundamental para entender la estructura de la materia. Se complementa con algunas ideas o propuestas genéricas para arrancar la unidad: • Preguntar las aplicaciones de los contenidos de la unidad en la vida cotidiana. • Buscar información o noticias sobre las últimas partículas atómicas descubiertas. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Evolución del concepto de átomo • Interacción de la luz con los átomos • Teoría corpuscular de la luz • Modelo atómico de Bohr • Mecánica cuántica • Clasificación periódica • Propiedades periódicas **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Kanban • Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Mapa conceptual a cuatro bandas • Mejor entre todos

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Considera los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Practica y hace respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Practica los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico mediante metodologías propias de las disciplinas científicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Explica y razona los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas a través de la experimentación y la indagación.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

QUÍMICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 2	ENLACE IÓNICO Y ENLACE METÁLICO	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Sepa que los átomos se unen según distintos tipos de enlace interatómicos debido a una situación energética favorable que es la energía de enlace.
2. Conozca que las moléculas pueden interaccionar por fuerzas intermoleculares.
3. Explique la formación del enlace iónico.
4. Conozca los factores que determinan la redes iónicas.
5. Calcule la energía reticular por el ciclo de Born-Haber y por la ecuación de Born-Landé.
6. Analice compuestos iónicos, deduzca su geometría y las propiedades correspondientes.
7. Sepa las diferencias entre enlace iónico y metálico.
8. Interprete el enlace metálico por el modelo del mar de electrones y la teoría de bandas.
9. Explique el comportamiento de los semiconductores y los aislantes aplicando la teoría de bandas.
10. Razone cuáles son las propiedades de los metales debido a su enlace.
11. Valore el papel de la química en los procesos de obtención de metales.
12. Compruebe la importancia del medio en los procesos de corrosión de los metales y aleaciones.
13. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
14. Interprete la información en distintos formatos: gráficas, esquemas…

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVIDADES**
1 Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.	STEM1, STEM2, STEM3 CE1	1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.	**A. ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA** **3. Sistema periódico y propiedades de los átomos. Fuerzas entre átomos** • Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas. • Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos. • Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades	• Justificación del tipo de enlace a partir de las configuraciones electrónicas de los elementos y de su posición en la tabla periódica. • Deducción de las propiedades de las sustancias químicas en función del tipo de enlace iónico o metálico. • Identificación de sustancias según el tipo de enlace, sus propiedades, las configuraciones electrónicas de los elementos que forman las sustancias. • Cálculo de la energía reticular a partir de la ley de Hess y de la ecuación de Born-Landé. • Comparación entre sustancias iónicas y metálicas. • Justificación del enlace iónico o metálico según la estructura de las sustancias. • Explicación
2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.	CCL2 STEM2, STEM5 CD5 CE1	2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.		
3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades	STEM4 CCL1, CCL5 CPSAA4 CE3	3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al		

científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.		reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas. 3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	características de los cristales metálicos.	del enlace metálico a partir del modelo del mar de electrones y la teoría de bandas. • Búsqueda de información de nuevos contenidos relacionados con los conceptos de la unidad aplicados a diferentes ámbitos de la sociedad.

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudian las sustancias iónicas y metálicas, sus propiedades y sus aplicaciones en la vida cotidiana. Se complementa con algunas ideas o propuestas genéricas para arrancar la unidad: • Buscar información sobre las aplicaciones de los metales en la vida cotidiana y su reciclaje. • Hacer un debate sobre la toxicidad de los metales si no se lleva a cabo un reciclaje de los mismos, los métodos de extracción y su impacto medioambiental. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Los átomos se unen • Enlace iónico • Enlace metálico **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Kanban • Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Mapa conceptual a cuatro bandas • El saco de dudas

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe describir y conoce los principales procesos químicos que suceden en el entorno.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Reconoce las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Aplica y explica de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Explica y predice las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica las normas de la IUPAC en la escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Emplea con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica herramientas matemáticas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

QUÍMICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 3	ENLACE COVALENTE Y FUERZAS INTERMOLECULARES	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Analice por qué es necesario un nuevo enlace.
2. Sepa representar las moléculas según la estructura de Lewis y sus limitaciones.
3. Conozca los parámetros de enlace que caracterizan al enlace covalente.
4. Explique la geometría de las moléculas según la TRPECV, la TEV, sus limitaciones y la formación de los enlaces α y π.
5. Conozca la teoría de hibridación de orbitales y sepa aplicarlas a las moléculas con enlace sencillo y múltiples.
6. Justifique la geometría molecular según la teoría de hibridación de orbitales.
7. Explique las estructuras resonantes según la teoría de hibridación de orbitales.
8. Aplique la polaridad de enlace de forma correcta y establezca el momento dipolar de algunas moléculas.
9. Analice las interacciones entre las moléculas.
10. Diferencia entre la formación del enlace de hidrógeno y las fuerzas de Van der Waals.
11. Conozca las propiedades de las sustancias covalentes.
12. Justifique las propiedades de los compuestos covalentes debido a su enlace, geometría y polaridad.
13. Valore las aplicaciones de los compuestos covalentes en los diferentes ámbitos de la sociedad.
14. Compruebe algunas de las propiedades de las sustancias covalentes como solubilidad, conductividad eléctrica y temperatura de fusión y las compare con las propiedades de una sustancia iónica.
15. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
16. Interprete la información en distintos formatos: gráficas, esquemas…

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVIDADES**
1 Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.	STEM1, STEM2, STEM3 CE1	1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.	**A. ENLACE QUÍMICO Y ESTRUCTURA DE LA MATERIA** **3. Sistema periódico y propiedades de los átomos. Fuerzas entre átomos** • Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas. • Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos. • Fuerzas intermoleculares a partir de las	• Justificación de un nuevo modelo de enlace. • Representación de moléculas según las estructuras de Lewis, la TRPECV, la TEV, la teoría de hibridación de orbitales, enlace covalente dativo y estructuras resonantes. • Deducción de las limitaciones de las estructuras de Lewis y de las demás teorías para justificar los parámetros de enlace de determinadas moléculas. • Representación de la polaridad de enlace y de la polaridad de la molécula. • Determinación del enlace de hidrógeno y de las fuerzas de Van der Waals. • Deducción de las propiedades de sustancias covalentes y de la polaridad de las moléculas a partir de datos de tablas de temperatura o de electronegatividades, respectivamente. • Deducción de las propiedades de las sustancias químicas
2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.	CCL2 STEM2, STEM5 CD5 CE1	2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.		
3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades	STEM4 CCL1, CCL5 CPSAA4 CE3	3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al		

científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.		reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares a partir del análisis de estas fuerzas.	covalentes. • Identificación de sustancias según el tipo de enlace.

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se pretende estudiar las estructuras y propiedades de las sustancias covalentes y su interacción entre ellas mediante el enlace de hidrógeno y las fuerzas de Van der Waals que nos permitirá entender el comportamiento del agua y de otros compuestos que utilizamos en la vida cotidiana como son los compuestos del carbono. Se complementa con algunas ideas o propuestas genéricas para arrancar la unidad: • Antes de empezar la unidad se puede escribir las configuraciones electrónicas de los elementos conocidos para dar inicio al estudio de las estructuras de Lewis. • Buscar información sobre el oxígeno, el agua, el grafito y el diamante y estudiar sus estructuras internas para deducir qué tienen en común. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • ¿Por qué un nuevo enlace? • Estructuras de Lewis • Parámetros de enlace • Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia • Teoría de enlace de valencia • Teoría de hibridación de orbitales • Enlace covalente dativo • Resonancia • Polaridad • Fuerzas intermoleculares • Propiedades de las sustancias covalentes **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Kanban • Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • El saco de dudas • Los cuatro sabios

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe describir y conoce los principales procesos químicos que suceden en el entorno.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Reconoce las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Aplica y explica de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Explica y predice las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica las normas de la IUPAC en la escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

QUÍMICA 2º BACHILLERATO	UNIDAD 4	TERMODINÁMICA QUÍMICA	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca que en la ruptura y formación de enlaces interviene cierta cantidad de energía.
2. Sepa diferenciar entre sistema abierto, cerrado o aislado, así como que conozca las variables termodinámicas.
3. Conozca los procesos de intercambio de calor y trabajo, los conceptos de energía interna, entropía, espontaneidad y energía de Gibbs.
4. Sepa interpretar y aplicar el primero, segundo y tercer principio de la termodinámica.
5. Calcule la energía interna en los distintos procesos químicos.
6. Diferencia entre calor a presión constante y a volumen constante.
7. Represente los diagramas de entalpía.
8. Sepa diferenciar entre entalpía de enlace, de combustión y de reacción.
9. Sepa calcular la entalpía de una reacción química a partir de la ley de Hess y el cálculo de la entalpía de reacción.
10. Diferencie entre proceso espontáneo, reversible e irreversible.
11. Calcule la entropía de una reacción y la energía libre de Gibbs.
12. Explique cuál es el efecto de la temperatura en la espontaneidad de las reacciones químicas.
13. Valore el papel esencial de las distintas formas de energía en la sociedad.
14. Determine la entalpía de una reacción que se produce al mezclar una disolución acuosa de hidróxido sodio con otra de ácido clorhídrico.
15. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
16. Interprete información en distintos formatos: gráficas, diagramas, esquemas…

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	ACTIVIDADES
1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos	STEM1, STEM2, STEM3 CE1	1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el	• **B. REACCIONES QUÍMICAS 1.**	Cálculo del trabajo, rendimiento de una reacción, calor de combustión,

químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.		entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.	**Termodinámica química** • Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo. • Las sustancias químicas como fuentes de energía. Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos. • Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción. Diagramas entálpicos. • Segundo y tercer principios de la termodinámica. La entropía	calor a volumen y presión constantes, energía interna, entropía y energía de Gibbs. Aplicación de la ley de Hess en el cálculo de la entalpía. Determinación de la masa de una sustancia o el volumen a partir de los datos de la entalpía de formación. Representación de los diagramas de entalpía para procesos endotérmicos y exotérmicos. Determinación de la entalpía de reacción y entropía de reacción. Cálculo de la energía de Gibbs a partir del trabajo útil. Razonar de si una reacción se produce espontáneamente o no a partir de la energía de Gibbs. Cálculo de la temperatura a la que tiene lugar la espontaneidad. Búsqueda de información de nuevos contenidos relacionados con los conceptos de la unidad.
2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.	CCL2 STEM2, STEM5 CD5 CE1	2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.		
3 Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.	STEM4 CCL1, CCL5 CPSAA4 CE3	3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.		
		3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para		

		apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. • Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.	

<table>
<tr><th colspan="2">TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA</th></tr>
<tr><th>DESARROLLO</th><th>TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS</th></tr>
<tr><td>

1. Presentación

En esta unidad se pretende relacionar las reacciones energéticas con los procesos que ocurren a nuestro alrededor como las reacciones de combustión de los combustibles fósiles y sus consecuencias en el medioambiente.

Se complementa con algunas ideas o propuestas genéricas para arrancar la unidad:

- Proponer que numeren procesos exotérmicos y endotérmicos que tienen lugar en la vida cotidiana.
- Buscar noticias sobre las alternativas a los combustibles fósiles.

2. Evaluación diagnóstica

Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas.

3. Construcción y consolidación

Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea.

- Energía en procesos químicos
- Calor y trabajo
- Energía interna. Primer principio
- Entalpía de una reacción química
- Espontaneidad de las reacciones químicas
- Energía libre de Gibbs

4. Síntesis

Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.

</td><td>

- Kanban
- Escalera de la metacognición (subida)
- Escalera de la metacognición (bajada)
- Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo
- Mapa conceptual a cuatro bandas
- Mejor entre todos

</td></tr>
</table>

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe describir y conoce los principales procesos químicos que suceden en el entorno.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Reconoce las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Aplica y explica de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Explica y predice las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica las normas de la IUPAC en la escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Emplea con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica herramientas matemáticas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

QUÍMICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 5	CINÉTICA QUÍMICA	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea, constante de velocidad, orden total de velocidad y ecuación de velocidad y sepa aplicarlos en los problemas de cinética química.
2. Sepa que la ecuación de velocidad de un proceso químico se obtiene a partir de datos experimentales, independientemente del tipo de reacción.
3. Interprete las gráficas de cinética química y sepa representarlas a partir de los datos de una tabla.
4. Conozca que el mecanismo de una reacción química puede transcurrir en una sola etapa o en varias etapas, y que este mecanismo solo se puede determinar experimentalmente.
5. Explique razonadamente la teoría de las colisiones y la del complejo activado y sepa representar gráficamente ambas teorías.
6. Defina correctamente energía de activación y complejo activado.
7. Interprete correctamente los factores que modifican la velocidad y sepa aplicarlos.
8. Valore las aplicaciones de las reacciones industriales en los diferentes ámbitos de la sociedad.
9. Conozca el papel de las enzimas en las reacciones bioquímicas y su mecanismo de actuación.
10. Compruebe la influencia de la concentración de los reactivos y los catalizadores en la velocidad de la reacción.
11. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
12. Interprete la información en distintos formatos: gráficas, diagramas, esquemas…

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVIDADES**
1 Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.	STEM1, STEM2, STEM3 CE1	1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	**B. REACCIONES QUÍMICAS** **2. Cinética química.** • Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. • Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación. • Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma. • Aplicaciones prácticas. • Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y determinación de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción.	Definición de los conceptos básicos de la unidad. Determinación de la velocidad de reacción de algunas reacciones químicas y su constante a partir de los datos experimentales de concentraciones de reactivos y productos. Cálculo de los órdenes parciales y totales de la reacción. Deducción de las unidades de la constante de velocidad. Determinar los intermedios de reacción según el mecanismo propuesto en el problema. Representación de un diagrama entálpico del mecanismo de reacción e indicar las energías de activación, los estados de transición y entalpía de la reacción global. Justificación de los factores que modifican la velocidad de reacción aplicándolo a las reacciones en general y al caso concreto de las reacciones industriales. Búsqueda de información de nuevos contenidos
2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.	CCL2 STEM2, STEM5 CD5 CE1	2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.		
3 Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación	STEM4 CCL1, CCL5 CPSAA4 CE3	3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad		

adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.		científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.		relacionados con los conceptos de la unidad.
		3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.		

<table>
<tr><th colspan="6">TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA</th></tr>
<tr><th colspan="4">DESARROLLO</th><th colspan="2">TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS</th></tr>
<tr><td colspan="4">1. Presentación
En esta unidad se pretende estudiar el papel fundamental de la cinética química y su relación con las reacciones que tienen lugar en la industria y en los mecanismos bioquímicos necesarios para la vida.
Se complementa con algunas ideas o propuestas genéricas para arrancar la unidad:
• Preguntar para qué creen que sirve el estudio la de la cinética química o si es importante saber para los procesos industriales o biológicos si una reacción es lenta o rápida. En función de sus respuestas, se puede abordar el primer apartado de la unidad.
• Buscar información sobre el significado de cinética química.
2. Evaluación diagnóstica
Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas.
3. Construcción y consolidación
Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea.
• Velocidad de reacción química
• Mecanismo de reacción
• Teorías que explican las reacciones químicas
• Factores que modifican la velocidad
• Reacciones industriales catalizadas
4. Síntesis
Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.</td><td colspan="2">• Kanban
• Escalera de la metacognición (subida)
• Escalera de la metacognición (bajada)
• Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo
• Uno por todos
• Cadena de preguntas</td></tr>
<tr><th colspan="6">RÚBRICAS DE EVALUACIÓN</th></tr>
<tr><td colspan="6">1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.</td></tr>
<tr><th>INDICADORES</th><th>SOBRESALIENTE</th><th>NOTABLE</th><th>BIEN</th><th>SUFICIENTE</th><th>INSUFICIENTE</th></tr>
<tr><td>Reconoce la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y</td><td>Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto,</td><td>Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto,</td><td>Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da</td><td>Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y</td><td>Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no</td></tr>
</table>

su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales.	la habilidad o el procedimiento planteados.	etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Considera los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Relaciona los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Analiza cómo se comunican los principios de la química a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica las normas de la IUPAC en la escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Emplea con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica herramientas matemáticas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

QUÍMICA 2. º BACHILLERATO	UNIDAD 6	EQUILIBRIO QUÍMICO	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Sepa diferenciar entre reacciones irreversibles y reversibles.
2. Conozca la ley del equilibrio químico o ley de acción de masas y sepa aplicarla.
3. Interprete la relación entre cinética y equilibrio químico, así como la relación entre constante de equilibrio y el ajuste estequiométrico.
4. Calcule la constante de equilibro de procesos homogéneos a partir de las concentraciones o el grado de disociación, de las presiones parciales, fracciones molares y sepa interpretar el cociente de reacción químico.
5. Interprete el principio de Le Châtelier según los cambios en la concentración, presión o temperatura en un proceso de equilibrio químico, así como el efecto de un catalizador.
6. Valora la importancia del principio de Le Châtelier en los procesos industriales.
7. Conozca los equilibrios heterogéneos y sepa distinguirlos de los homogéneos, el concepto de solubilidad y la relación entre la constante de solubilidad y la solubilidad de una sal.
8. Calcule el producto de solubilidad o la solubilidad de una sal en un equilibrio químico.
9. Sepa cómo se modifica la solubilidad de una sal.
10. Interprete la relación entre el cociente de reacción y el producto de solubilidad.
11. Compruebe el principio de Le Châtelier cuando se modifica la concentración en un sistema en equilibrio.
12. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
13. Interprete la información en distintos formatos: gráficas, diagramas, esquemas…

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

<table>
<tr><th colspan="5">CONCRECIÓN CURRICULAR</th></tr>
<tr><th>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th><th>COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th><th>ACTIVIDADES</th></tr>
<tr><td>1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.</td><td>STEM1, STEM2, STEM3
CE1</td><td>1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.</td><td rowspan="3">B. REACCIONES QUÍMICAS.
3. Equilibrio químico.
• El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas.
• La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre K_C y K_P y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.
• Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.</td><td rowspan="3">Búsqueda de información de nuevos contenidos relacionados con los conceptos de la unidad.
Aplicación del equilibrio químico en la vida cotidiana mediante analogías.
Cálculo de la constante de equilibrio según la masa, concentración, grado de disociación de una sustancia, las presiones parciales y las fracciones molares.
Aplicación del principio de Le Châtelier a los equilibrios químicos.
Cálculo del producto de solubilidad.
Formación de precipitados según el valor del producto de solubilidad.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.</td><td rowspan="2">STEM4
CCL1, CCL5
CPSAA4
CE3</td><td>3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.</td></tr>
<tr><td>3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la</td></tr>
</table>

		química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.		
6. Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global.	STEM4 CPSAA3.2 CC4	6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se pretende estudiar el papel fundamental del equilibrio químico y su aplicación en las reacciones industriales. Se complementa con algunas ideas o propuestas genéricas para arrancar la unidad: • Pedir a la clase que definan cuándo una reacción es irreversible y cuándo se encuentra en equilibrio mediante ejemplos sencillos y cotidianos. • Explicar cómo se podrían alterar los casos que han descritos de equilibrios en los ejemplos anteriores. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Reacciones irreversibles y reversibles • Equilibrio químico: ley de acción de masas • Principio de Le Châtelier • Equilibrios heterogéneos **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Kanban • Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Mapa conceptual a cuatro bandas • Mejor entre todos

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Considera los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica las normas de la IUPAC en la escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Emplea con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica herramientas matemáticas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Soluciona problemas y cuestiones que son característicos de la química mediante herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Reconoce la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

QUÍMICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 7	REACCIONES ÁCIDO-BASE	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.
2. Sepa utilizar el equilibro de autoionización del agua y aplicar el concepto de pH en problemas de equilibrio ácido base.
3. Calcule el pH de ácidos y bases fuertes, de ácidos y bases débiles, la constante de equilibrio de especies conjugadas y la constante de ácidos polipróticos.
4. Conozca la reacciones de neutralización y las valoraciones.
5. Sepa representar una curva de valoración.
6. Conozca los indicadores y sepa utilizarlos en el laboratorio.
7. Interprete las reacciones de hidrólisis según la sal proceda de ácido y bases fuertes, ácido débil y base fuerte, ácido fuerte y base débil o ácido y bases débiles.
8. Calcule la concentración de protones e iones hidróxidos de disoluciones reguladoras.
9. Valore los ácidos y bases de aplicaciones industriales.
10. Sea consciente de los ácidos y bases que utiliza en la vida cotidiana.
11. Analice las consecuencias de la industria química en el medioambiente.
12. Compruebe el intervalo de viraje de los indicadores.
13. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
14. Interprete la información en distintos formatos: gráficas, diagramas, esquemas…

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
ETENCIAS ESPECÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVID**
nder, describir y aplicar los tos de los procesos químicos tantes, atendiendo a su base tal y a los fenómenos que para reconocer el papel le la química en el desarrollo dad.	STEM1, STEM2, STEM3 CE1	1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	**B. REACCIONES QUÍMICAS.** **4. Reacciones ácido-base.** • Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry. • Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa. • pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes Ka y Kb. • Concepto de pares ácido-base conjugados. Carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal. • Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base. • Ácidos y bases relevantes en la vida cotidiana, a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.	Definici conceptos bás unidad. Identific especies conj los ácidos y b Aplicaci teoría de Arrh Brønsted y L ácidos y base Cálculo constante de basicidad, pH concentracion iones en el eq Explicac razonada sob ácido, básico una disolució Búsquec información contenidos re con los conce unidad. Aplicaci disoluciones y de los ácido la vida cotidia
con corrección los códigos del uímico (nomenclatura química, ecuaciones, etc.), aplicando sus ecíficas, para emplearlos como a comunicación adecuada entre comunidades científicas y amienta fundamental en la ión de esta ciencia.	STEM4, CCL1, CCL5 CPSAA4 CE3	3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.		
cer la importancia del uso le de los productos y procesos elaborando argumentos s sobre la influencia positiva mica tiene sobre la sociedad a contribuir a superar las ones negativas que en multitud les se atribuyen al término .	STEM1, STEM5 CPSAA5 CE2	4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.		
		4.3 Explicar, empleando el lenguaje y los términos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se explicará el comportamiento de los ácidos y bases en las reacciones de neutralización, de hidrólisis y reguladoras y su aplicación en la vida cotidiana. Se complementa con algunas ideas o propuestas genéricas para arrancar la unidad: • Pedir a la clase que definan un ácido y una base y que pongan ejemplos de sustancias ácidas y básicas que se utilizan en casa. • Preguntar qué es el pH y si necesario para la vida o si variaciones pequeñas de pH pueden ocasionar enfermedades en el cuerpo humano. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Teorías sobre ácidos y bases • Equilibrio de autoionización del agua • Fuerza de ácidos y bases • Reacciones d neutralización • Hidrólisis • Disoluciones reguladoras • Ácidos y bases de interés **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Kanban • Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Mapa conceptual a cuatro bandas • El saco de dudas

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Considera los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Emplea con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica herramientas matemáticas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Analiza la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Demuestra que las propiedades, aplicaciones y beneficios de los sistemas materiales están basados en los principios de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.3 Explicar, empleando el lenguaje y los términos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Explica cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Reconoce cómo el empleo y la aplicación de la tecnología química han contribuido al progreso de la sociedad.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

QUÍMICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 8	REACCIONES REDOX	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Defina el concepto de oxidación-reducción de todas las formas posibles.
2. Sepa ajustar las reacciones redox utilizando el método del ion-electrón
3. Determine la concentración de un oxidante o reductor de una disolución en una volumetría redox.
4. Describa el funcionamiento de una pila Daniell y sepa representar el diagrama de una pila.
5. Conozca los procesos electroquímicos y que se puede obtener electricidad a partir de las reacciones químicas.
6. Calcule la fuerza electromotriz de una pila.
7. Sepa determinar mediante los potenciales normales de reducción si se produce una reacción redox.
8. Relacione la fuerza electromotriz de una pila y la variación de la energía de Gibbs.
9. Conozca los fundamentos de los procesos de electrólisis.
10. Sepa calcular la fuerza electromotriz en un proceso de electrólisis.
11. Conozca y aplique las leyes de Faraday en los procesos de electrólisis.
12. Valore las aplicaciones de los procesos electroquímicos en los diferentes ámbitos de la sociedad.
13. Sea consciente de la contaminación en el medioambiente que generan las pilas si no se utilizan los contenedores adecuados para su reciclaje.
14. Compruebe algunas de las reacciones de oxidación-reducción.
15. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
16. Interprete la información en distintos formatos: gráficas, diagramas, esquemas…

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

<table>
<tr><th colspan="5">CONCRECIÓN CURRICULAR</th></tr>
<tr><th>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th><th>COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th><th>ACTIVIDADES</th></tr>
<tr><td>1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.</td><td>STEM1, STEM2, STEM3
CE1</td><td>1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.</td><td rowspan="3">B. REACCIONES QUÍMICAS.
5. Reacciones redox.
• Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.
• Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.
• Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.
• Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.
• Reacciones de</td><td rowspan="3">Definición de los conceptos básicos de la unidad.
Identificación de las especies oxidante y reductor.
Aplicación del ajuste del método ion-electrón en medio ácido y en medio básico.
Cálculo de la fuerza electromotriz de una pila.
Representación de una pila y una cuba electrolítica.
Explicación razonada sobre si las reacciones redox se producirán espontáneamente o no.
Búsqueda de información de nuevos contenidos relacionados con los conceptos de la unidad.
Aplicación de los procesos redox en la vida cotidiana.</td></tr>
<tr><td>3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.</td><td>STEM4
CCL1, CCL5
CPSAA4
CE3</td><td>3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.</td></tr>
<tr><td>4. Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, para contribuir a superar</td><td>STEM1, STEM5
CPSAA5
CE2</td><td>4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que</td></tr>
</table>

las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término «químico».		sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.	oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales. Las sustancias químicas como fuentes de energía eléctrica.	
		4.3 Explicar, empleando el lenguaje y los términos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.		

<table>
<tr><th colspan="2">TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA</th></tr>
<tr><th>DESARROLLO</th><th>TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS</th></tr>
<tr><td>

1. Presentación

En esta unidad se explicará el comportamiento de las sustancias oxidantes y reductoras, cómo se forman las pilas y su aplicación en la vida cotidiana.

Se complementa con algunas ideas o propuestas genéricas para arrancar la unidad:

- Pedir a la clase que definan una sustancia oxidante y una sustancia reductora y que pongan ejemplos de estas sustancias. También se podría preguntar qué es una pila y para qué son necesarias. Si sus explicaciones son muy breves se les puede proponer que busquen información y hagan un pequeño informe.
- Buscar información sobre la composición y funcionamiento de las pilas.

2. Evaluación diagnóstica

Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas.

3. Construcción y consolidación

Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea.

- Reacciones de oxidación-reducción
- Ajuste de reacciones redox
- Volumetrías redox
- Procesos electroquímicos
- Electrólisis
- Aplicaciones de los procesos electroquímicos

4. Síntesis

Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.

</td><td>

- Kanban
- Escalera de la metacognición (subida)
- Escalera de la metacognición (bajada)
- Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo
- Cadena de preguntas
- Los cuatro sabios

</td></tr>
</table>

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Considera los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Emplea con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica herramientas matemáticas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Analiza la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Demuestra que las propiedades, aplicaciones y beneficios de los sistemas materiales están basados en los principios de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.3 Explicar, empleando el lenguaje y los términos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Explica cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Reconoce cómo el empleo y la aplicación de la tecnología química han contribuido al progreso de la sociedad.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

QUÍMICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 9	QUÍMICA DEL CARBONO	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Sepa representar las moléculas de carbono de distintas formas.
2. Conozca los grupos funcionales de los compuestos de carbono y sepa distinguirlos.
3. Sepa nombrar y formular los compuestos de carbono según la prioridad de los grupos funcionales.
4. Defina los diferentes tipos de isomería y sepa representarlos mediante ejemplos.
5. Justifique los tipos de isómeros que pueden tener un compuesto de carbono.
6. Sepa diferenciar los distintos tipos de reactivos y de rupturas de enlaces.
7. Conozca los diferentes tipos reacciones de sustitución, de adición, eliminación, de condensación, hidrólisis y redox de los compuestos de carbono.
8. Conozca los polímeros y los clasifique atendiendo a varios criterios.
9. Describa los mecanismos de polimerización poniendo ejemplos concretos.
10. Analice las aplicaciones de los compuestos de carbono y su influencia en la industria.
11. Sea consciente del impacto medioambiental del proceso industrial desde la extracción de la materia prima hasta la obtención de los productos y su uso en los diferentes ámbitos de la sociedad.
12. Reconozca determinados grupos funcionales e identifique un hidrocarburo que no posee grupo funcional específico.
13. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
14. Interprete la información en distintos formatos: gráficas, diagramas, esquemas…

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

<table>
<tr><th colspan="5">CONCRECIÓN CURRICULAR</th></tr>
<tr><th>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th><th>COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th><th>ACTIVIDADES</th></tr>
<tr><td>3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.</td><td>STEM4
CCL1, CCL5
CPSAA4
CE3</td><td>3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.</td><td rowspan="3">C. QUÍMICA ORGÁNICA.
1. Isomería.
• Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.
• Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades. Aplicaciones en el campo de la bioquímica.
2. Reactividad orgánica.
• Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.
• Principales tipos de reacciones orgánicas: adición, sustitución, eliminación y condensación. Mecanismos e intermedios de reacción. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes</td><td rowspan="3">Definición de los conceptos básicos de la unidad.
Nomenclatura y formulación de los compuestos de carbono según las normas IUPAC.
Explicación razonada de la formación de isómeros.
Conocimiento de las reacciones de interés de los compuestos de carbono y de la formación de polímeros.
Búsqueda de información de nuevos contenidos relacionados con los conceptos de la unidad.
Aplicación de los procesos redox en la vida cotidiana.</td></tr>
<tr><td>4. Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término «químico».</td><td>STEM1, STEM5
CPSAA5
CE2</td><td>4.3 Explicar, empleando el lenguaje y los términos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.</td></tr>
<tr><td>5. Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de</td><td>STEM1, STEM2, STEM3
CD1, CD2, CD3, CD5</td><td>5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas</td></tr>
</table>

situaciones relacionadas, valorando la importancia de la cooperación, para poner en valor el papel de la química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.		poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas.	ecuaciones químicas. **3. Polímeros.** • Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades. • Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.	
6. Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global.	STEM4 CPSAA3.2 CC4	6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudiarán los compuestos de carbono y sus aplicaciones en la vida cotidiana. Se complementa con algunas ideas o propuestas genéricas para arrancar la unidad: • Preguntar qué importancia tiene los compuestos de carbono en la vida cotidiana. • Pedir que representen estructuras de carbono con los distintos grupos funcionales con bolas y varillas y exponedlo en clase. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Compuestos del carbono • Nomenclatura y formulación • Isomería • Tipos de reacciones químicas • Polímeros aplicaciones de los compuestos del carbono **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Kanban • Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Mapa conceptual a cuatro bandas • Grupos de investigación

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Aplica las normas de la IUPAC en la escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.3 Explicar, empleando el lenguaje y los términos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Explica cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Reconoce cómo el empleo y la aplicación de la tecnología química han contribuido al progreso de la sociedad.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Pone de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de las disciplinas científicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Deduce las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

PROGRAMACIÓN LOMLOE
FÍSICA
2.º BACHILLERATO

Esta programación recoge los elementos curriculares de la *Orden EFP/755/2022, de 31 de julio, por la que se establece el currículo y se regula la ordenación del Bachillerato en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación y Formación Profesional.* (BOE 5 de agosto de 2022)

1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

a) 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.

b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.

c) 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.

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

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.

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

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

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

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

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

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

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

m) 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.

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

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

2. COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos, habilidades y actitudes que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y aptitud. Debe, asimismo, facilitar la adquisición y el logro de las competencias indispensables para su futuro formativo y profesional, y capacitarlo para el acceso a la educación superior.

Para cumplir estos fines, es preciso que esta etapa contribuya a que el alumnado progrese en el grado de desarrollo de las competencias que, de acuerdo con el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica, debe haberse alcanzado al finalizar la Educación Secundaria Obligatoria. Las competencias clave que se recogen en dicho Perfil de salida son las siguientes:

– Competencia en comunicación lingüística.

– Competencia plurilingüe.

– Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.

– Competencia digital.

– Competencia personal, social y de aprender a aprender.

– Competencia ciudadana.

– Competencia emprendedora.

– Competencia en conciencia y expresión culturales.

Estas competencias clave son la adaptación al sistema educativo español de las 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. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias a los retos y desafíos del siglo XXI, así como al contexto de la educación formal y, más concretamente, a los principios y fines del sistema educativo establecidos en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Si bien la Recomendación se refiere al aprendizaje permanente, que debe producirse a lo largo de toda la vida, el Perfil de salida remite al momento preciso del final de la enseñanza básica. Del mismo modo, y dado que las competencias clave se adquieren necesariamente de forma secuencial y progresiva a lo largo de toda la vida, resulta necesario adecuar las mismas a ese otro momento del desarrollo personal, social y formativo del alumnado que supone el final del Bachillerato. Consecuentemente, en el presente anexo, se definen para cada una de las competencias clave un conjunto de descriptores operativos, que dan continuidad, profundizan y amplían los niveles de desempeño previstos al final de la enseñanza básica, con el fin de adaptarlos a las necesidades y fines de esta etapa postobligatoria.

De la misma manera, en el diseño de las enseñanzas mínimas de las materias de Bachillerato, se mantiene y adapta a las especificidades de la etapa la necesaria vinculación entre dichas competencias clave y los principales retos y desafíos globales del siglo XXI a los que el alumnado va a verse confrontado. Esta vinculación seguirá dando sentido a los aprendizajes y proporcionará el punto de partida para favorecer situaciones de aprendizaje relevantes y significativas, tanto para el alumnado como para el personal docente.

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. Esta vinculación entre descriptores operativos y competencias específicas propicia que de la evaluación de estas últimas pueda colegirse el grado de adquisición de las competencias clave esperadas en Bachillerato y, por tanto, la consecución de las competencias y objetivos previstos para la etapa.

Descriptores operativos de las competencias clave para Bachillerato

A continuación, se definen cada una de las competencias clave y se enuncian los descriptores operativos del nivel de adquisición esperado al término del Bachillerato. Para favorecer y explicitar la continuidad, la coherencia y la cohesión entre etapas, se incluyen también los descriptores operativos previstos para la enseñanza básica.

Es importante señalar que 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.

Competencia en comunicación lingüística (CCL)

La competencia en comunicación lingüística 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.

La competencia en comunicación lingüística 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.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna…

- CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.
- CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

- CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.
- CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.
- 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 y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.

Competencia plurilingüe (CP)

La competencia plurilingüe 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.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna…

- CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
- CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.
- CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

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

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (competencia STEM por sus siglas en inglés) 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 con el fin de resolver diversos 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.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna…

- STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
- STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.
- STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.
- STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos...) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.
- STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

Competencia digital (CD)

La competencia digital 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.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna…

- CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

- CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.
- CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
- CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.
- CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)

La competencia personal, social y de aprender a aprender 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 también la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar los procesos metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de las demás personas, 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.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna…

- CPSAA1.1 Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.
- CPSAA1.2 Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.
- CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.
- CPSAA3.1 Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.
- CPSAA3.2 Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.
- CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

- CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

Competencia ciudadana (CC)

La competencia ciudadana contribuye a que alumnos y alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y 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.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna…

- CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.
- CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.
- CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres.
- CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecodependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

Competencia emprendedora (CE)

La competencia emprendedora 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.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna…

- CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.
- CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.
- CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)

La competencia en conciencia y expresión culturales 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.

Descriptores operativos

Al completar la enseñanza básica, el alumno o la alumna…

- CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.
- CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.
- CCEC3.1 Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.

- CCEC3.2 Descubre la autoexpresión, a través de la interactuación corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.
- CCEC4.1 Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.
- CCEC4.2 Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

3. INTRODUCCIÓN DE LA MATERIA

La física, como disciplina que estudia la naturaleza, se encarga de entender y describir el universo, desde los fenómenos que se producen en el microcosmos hasta aquellos que se dan en el macrocosmos. La materia, la energía y las interacciones se comportan de forma distinta en las diferentes situaciones, lo que hace que los modelos, principios y leyes de la física que el alumnado ha de aplicar para explicar la naturaleza deban ajustarse a la escala de trabajo y a que las respuestas que encuentre serán siempre aproximadas y condicionadas por el contexto. Resulta adecuado que los alumnos y alumnas perciban la física como una ciencia que evoluciona, y reconozcan también que los conocimientos que implica la relacionan íntimamente con la tecnología, la sociedad y el medioambiente, lo que la convierte en una ciencia indispensable para la formación individual de cada estudiante de la modalidad de Ciencias y Tecnología, pues le permite formar parte activa de una ciencia en construcción a partir del análisis de su evolución histórica y de las destrezas que adquiere para observar, explicar y demostrar los fenómenos naturales.

Por otro lado, con la enseñanza de esta materia se pretende desmitificar que la física sea algo complejo, mostrando que muchos de los fenómenos que ocurren en el día a día pueden comprenderse y explicarse a través de modelos y leyes físicas accesibles. Conseguir que resulte interesante el estudio de estos fenómenos contribuye a formar una ciudanía crítica y con una base científica adecuada. La física está presente en los avances tecnológicos que facilitan un mejor desarrollo económico de la sociedad, que actualmente prioriza la sostenibilidad y busca soluciones a los graves problemas ambientales. La continua innovación impulsa este desarrollo tecnológico y el alumnado, que puede formar parte de esta comunidad científica, debe poseer las competencias para contribuir a él y los conocimientos, destrezas y actitudes que lleven asociados. Fomentar en el estudiante la curiosidad por el funcionamiento y conocimiento de la naturaleza es el punto de partida para conseguir unos logros que contribuirán de forma positiva en la sociedad.

El diseño de la materia parte de las competencias específicas, cuyo desarrollo permite al alumnado adquirir conocimientos, destrezas y actitudes científicos avanzados. Estas competencias no se refieren exclusivamente a elementos de la física, sino que también hacen referencia a elementos transversales que juegan un papel importante en la completa formación de los alumnos y alumnas. En este proceso no debe olvidarse el carácter experimental de esta ciencia, por eso se propone la utilización de metodologías y herramientas experimentales, entre ellas la formulación matemática de las leyes y principios, los instrumentos de laboratorio y las herramientas tecnológicas que pueden facilitar la comprensión de los conceptos y fenómenos. Por otro lado, estas competencias también pretenden fomentar el trabajo en equipo y los valores sociales y cívicos para lograr personas comprometidas que utilicen la ciencia para la formación permanente a lo largo de la vida, el desarrollo medioambiental, el bien comunitario y el progreso de la sociedad.

Los conocimientos, destrezas y actitudes básicas que ha adquirido el alumnado en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y en el primer curso de Bachillerato han creado en él una estructura competencial sobre la que consolidar y construir los saberes científicos que aporta la física en este curso. Los diferentes bloques de saberes básicos de la materia de Física de Bachillerato van enfocados a relacionar y completar a los de las enseñanzas de etapas anteriores, de forma que el alumnado pueda adquirir una percepción global de las distintas líneas de trabajo en física y de sus muy diversas aplicaciones. Aunque aparezcan presentados de este modo, en realidad la ordenación de los bloques no responde a una secuencia establecida para que el profesorado pueda trabajar de acuerdo a la temporalización más adecuada para las necesidades de su grupo concreto.

Los dos primeros bloques hacen referencia a la teoría clásica de campos. En el primero de ellos se abarcan los conocimientos, destrezas y actitudes referidos al estudio del campo gravitatorio. En él se presentan, empleando las herramientas matemáticas adecuadas, las interacciones que se generan entre partículas

másicas y, en relación con algunos de los conocimientos de cursos anteriores, su mecánica, su energía y los principios de conservación. A continuación, el segundo bloque comprende los saberes sobre electromagnetismo. Describe los campos eléctrico y magnético, tanto estáticos como variables en el tiempo, y sus características y aplicaciones tecnológicas, biosanitarias e industriales.

El siguiente bloque se refiere a vibraciones y ondas, contemplando el movimiento oscilatorio como generador de perturbaciones y su propagación en el espacio-tiempo a través de un movimiento ondulatorio. Finalmente, presenta la conservación de energía en las ondas y su aplicación en ejemplos concretos como son las ondas sonoras y las ondas electromagnéticas, lo que abre el estudio de los procesos propios de la óptica física y la óptica geométrica.

Con el último bloque se muestra el panorama general de la física del presente y el futuro. En él se exponen los conocimientos, destrezas y actitudes de la física cuántica y de la física de partículas. Bajo los principios fundamentales de la física relativista, este bloque incluye modelos que explican la constitución de la materia y los procesos que ocurren cuando se estudia ciencia a nivel microscópico. Este bloque permitirá al alumnado aproximarse a las fronteras de la física y abrirá su curiosidad –el mejor motor para su aprendizaje– al ver que todavía quedan muchas preguntas por resolver y muchos retos que deben ser atendidos desde la investigación y el desarrollo de esta ciencia.

Para completar el aprendizaje competencial de esta materia, el currículo presenta los criterios de evaluación. Al referirse directamente a las competencias específicas, estos evalúan el progreso competencial del alumnado de forma significativa, pretendiendo una evaluación que vaya más allá de verter íntegramente contenidos teóricos o resultados, y justificar el saber útil sobre situaciones concretas de la naturaleza, es decir, van encaminadas a la adquisición de estrategias y herramientas para la resolución de problemas como elemento clave del aprendizaje significativo. La integración de aprendizajes en un contexto global permite, así, que el desarrollo científico del alumnado contribuya en su evaluación.

Con esta materia se busca, en definitiva, que los alumnos y alumnas generen curiosidad por la investigación de las ciencias y se formen para satisfacer las demandas sociales, tecnológicas e industriales que nos deparan el presente y el futuro cercano, sin perder la perspectiva del punto de vista medioambiental y de justicia social.

4. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y de la sostenibilidad ambiental.

   Utilizar los principios, leyes y teorías de la física requiere de un amplio conocimiento de sus fundamentos teóricos. Comprender y describir, a través de la experimentación o la utilización de desarrollos matemáticos, las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza permite, a su vez, desarrollar el pensamiento científico para construir nuevo conocimiento aplicado a la resolución de problemas en distintos contextos en los que interviene la física. Esto implica apreciar la física como un campo del saber con importantes implicaciones en la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

   De esta forma, a partir de la comprensión de las implicaciones de la física en otros campos de la vida cotidiana, se consigue formarse una opinión fundamentada sobre las situaciones que afectan a cada contexto, lo que es necesario para desarrollar un pensamiento crítico y una actitud adecuada para contribuir al progreso a través del conocimiento científico adquirido, aportando soluciones sostenibles.

   Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.

2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

   El estudio de la física, como ciencia de la naturaleza, debe proveer de la competencia para analizar fenómenos que se producen en el entorno natural. Para ello, es necesario adoptar los modelos, teorías y leyes que forman los pilares fundamentales de este campo de conocimiento y que a su vez permiten predecir la evolución de los sistemas y objetos naturales. Al mismo tiempo, esta adopción se produce cuando se relacionan los fenómenos observados en situaciones cotidianas con los fundamentos y principios de la física.

   Así, a partir del análisis de diversas situaciones particulares se aprende a inferir soluciones generales a los problemas cotidianos, que pueden redundar en aplicaciones prácticas necesarias para la sociedad y que darán lugar a productos y beneficios a través de su desarrollo desde el campo tecnológico, industrial o biosanitario.

   Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.

3. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

El desarrollo de esta competencia específica pretende trasladar a los alumnos y alumnas un conjunto de criterios para el uso de formalismos con base científica, con la finalidad de poder plantear y discutir adecuadamente la resolución de problemas de física y discutir sus aplicaciones en el mundo que les rodea. Además, se pretende que valoren la universalidad del lenguaje matemático y su formulación para intercambiar planteamientos físicos y sus resoluciones en distintos entornos y medios.

Integrar al alumnado en la participación colaborativa con la comunidad científica requiere de un código específico, riguroso y común que asegure la claridad de los mensajes que se intercambian entre sus miembros. Del mismo modo, con esta competencia específica se pretende atender a la demanda de los avances tecnológicos teniendo en cuenta la conservación del medioambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.

4. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.

   Entre las destrezas que deben adquirirse en los nuevos contextos de enseñanza y aprendizaje actuales se encuentra la de utilizar plataformas y entornos virtuales de aprendizaje. Estas plataformas sirven de repositorio de recursos y materiales de distinto tipo y en distinto formato y son útiles para el aprendizaje de la física, así como medios para el aprendizaje individual y social. Es necesario, pues, utilizar estos recursos de forma autónoma y eficiente para facilitar el aprendizaje autorregulado y al mismo tiempo ser responsable en las interacciones con otros estudiantes y con el profesorado.

   Al mismo tiempo, la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos permiten acercar la física de forma creativa a la sociedad, presentándola como un campo de conocimientos accesible.

   Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.

5. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

   Las ciencias de la naturaleza tienen un carácter experimental intrínseco. Uno de los principales objetivos de cualquiera de estas disciplinas científicas es la explicación de los fenómenos naturales, lo que permite formular teorías y leyes para su aplicación en diferentes sistemas. El caso de la física no es diferente, y es relevante trasladar a los alumnos y alumnas la curiosidad por los fenómenos que suceden en su entorno y en distintas escalas. Hay procesos físicos cotidianos que son reproducibles fácilmente y pueden ser explicados y descritos con base en los principios y leyes de la física. También hay procesos que, aun no siendo reproducibles, están presentes en el entorno natural de forma generalizada y gracias a los laboratorios virtuales se pueden simular para aproximarse más fácilmente a su estudio.

   El trabajo experimental constituye un conjunto de etapas que fomentan la colaboración e intercambio de información, ambas muy necesarias en los campos de investigación actuales. Para ello, se debe fomentar en su desarrollo la experimentación y estimación de los errores, la utilización de distintas

fuentes documentales en varios idiomas y el uso de recursos tecnológicos. Finalmente, se debe plasmar la información en informes que recojan todo este proceso, lo que permitiría a los estudiantes formar, en un futuro, parte de la comunidad científica.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3.

6. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

   La física constituye una ciencia profundamente implicada en distintos ámbitos de nuestras vidas cotidianas y que, por tanto, forma parte clave del desarrollo científico, tecnológico e industrial. La adecuada aplicación de sus principios y leyes permite la resolución de diversos problemas basados en los mismos conocimientos, y la aplicación de planteamientos similares a los estudiados en distintas situaciones muestra la universalidad de esta ciencia.

   Los conocimientos y aplicaciones de la física forman, junto con los de otras ciencias como las matemáticas o la tecnología, un sistema simbiótico cuyas aportaciones se benefician mutuamente. La necesidad de formalizar experimentos para verificar los estudios implica un incentivo en el desarrollo tecnológico y viceversa, el progreso de la tecnología alumbra nuevos descubrimientos que precisan de explicación a través de las ciencias básicas como la física. La colaboración entre distintas comunidades científicas expertas en diferentes disciplinas es imprescindible en todo este desarrollo.

   Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: stem2, stem5, CPSAA5, ce1.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Competencia específica 1.

1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.

1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.

Competencia específica 2.

2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.

2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.

2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.

Competencia específica 3.

3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.

3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.

Competencia específica 4.

4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.

4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.

Competencia específica 5.

5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.

5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.

5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.

Competencia específica 6.

6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.

6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.

6. SABERES BÁSICOS

A. Campo gravitatorio.

– Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por una masa y un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.

– Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.

– Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.

– Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.

– Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.

B. Campo electromagnético.

– Campos eléctrico y magnético: Tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos.

– Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico mediante el teorema de Gauss.

– Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. Potencial electrostático.

– Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.

– Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.

– Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.

C. Vibraciones y ondas.

– Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas y dinámicas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.

– Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, análisis de la ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.

– Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.

– Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético.

– Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones.

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.

– Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.

– Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. Descripción mecanocuántica del átomo.

– Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.

– Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aplicaciones en física experimental.

FISICA 2º BACHILLERATO					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	D.O.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	IE	P	UD
1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental. 20%	STEM1, STEM2, STEM3 CD5 5% C/U	1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	PE/TI	30%	3,4,5,6,7,8, 9,10,11
		1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	PE	70%	3,4,5,6,7,8 9,10,11
2.Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario. 20%	STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4. 5% C/U	2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.	PE/LAB	20%	2,5,6,7,10
		2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.	PE/OD	40%	2,5,6,7,10
		2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.	LAB/TI/ PE	40%	2,5,6,7,10

3,Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación. 15%	CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3. 3% C/U	3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.	PE/TI	30%	1,2,3,4,8,9
		3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	PE	30%	1,2,3,4,8,9
		3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.	PE	40%	1,2,3,4,8,9
4.Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el	STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.	4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.	OD/TI	50%	1,4,5,6,11

intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible. 15%	3% C/U	4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.	TI/PE	50%	1,4,5,6,11
5.Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles. 15%	STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3. 3,75 C/U	5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.	PE	40%	1,3,6,10,11
		5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.	LAB/PE	40%	1,3,6,10,11
		5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.	OD/TI	20%	1,3,6,10,11
6.Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y	stem2, stem5, CPSAA5, ce1.	6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías	PE	50%	2,8,9,10,11

sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas. 15%	3,75 C/U	aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.			
		6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.	OD/TI	50%	2,8,9,10,11

Todos los descriptores operativos se una misma CE se ponderan con el mismo peso resultante de dividir el valor asignado a la CE entre el número de DO

Instrumentos de evaluación: PE(prueba escrita), OD(observación aula), TI(trabajo investigación),LAB(trabajo laboratorio).

Todo lo expuesto se desarrollará en las siguientes unidades didácticas

PRIMERA EVALUACIÓN

TEMA 1. La Actividad Científica. 1 semana

TEMA 2. Interacción Gravitatoria. 3 semanas

TEMA 3. Campo Gravitatorio. 4 semanas

TEMA 4. Campo Eléctrico. 4 semanas

SEGUNDA EVALUACIÓN

TEMA 5. Campo Magnético. 3 semanas

TEMA 6. Inducción Electromagnética. 3 semanas

TEMA 7. Movimiento Ondulatorio. 3 semanas

TEMA 8. Naturaleza de la Luz. 3 semanas

TERCER EVALUACIÓN

TEMA 9. Óptica geométrica. 4 semanas

TEMA 10. Física siglo XXI. 2 semanas

TEMA 11. Física Nuclear.2 semanas

15. UNIDADES DIDÁCTICAS

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 1	LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

14. Conozca el método científico y las etapas en el que se desarrolla.
15. Maneje los cambios de unidades de las unidades básicas y derivadas.
16. Desarrolle el análisis dimensional y la conversión de unidades para representar los resultados en las unidades más adecuadas.
17. Exprese los resultados de los problemas según la notación científica y tenga en cuenta las cifras significativas.
18. Conozca los errores que se cometen al medir.
19. Represente gráficas a partir de una tabla de datos y dibuje la recta de ajuste y su coeficiente de correlación.
20. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

<table>
<tr><th colspan="5">CONCRECIÓN CURRICULAR</th></tr>
<tr><th>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th><th>COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th><th>ACTIVIDADES</th></tr>
<tr><td>3. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.</td><td>CCL1, CCL5
STEM1, STEM4
CD3</td><td>3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de graficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunicación científica.</td><td rowspan="3">Se deben tener en cuenta los siguientes conocimientos ya que se irán aplicando a lo largo de las siguientes unidades:
- Desarrollo del método científico.
- Uso de unidades y magnitudes de forma correcta con sus errores y cifras significativas correspondientes.
- Representación gráfica de los valores obtenidos.</td><td rowspan="3">• Calcular la ecuación de dimensión.
• Expresar los resultados en notación científica, y con el número de cifras significativas correcto.
• Utilización de factores de conversión para realizar cambios de unidades.
• Problemas de errores absolutos y relativos.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.</td><td rowspan="2">STEM3, STEM5
CD1, CD3
CPSAA4</td><td>4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.</td></tr>
<tr><td>4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.</td></tr>
</table>

5. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.	STEM1, CPSAA3.2 CC4 CE3	5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. 5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudia el método científico, la utilización del sistema de unidades y notación científica para expresar los resultados, junto con el error, la incertidumbre y las cifras significativas en la medición. Representar gráficamente los resultados obtenidos ajustándolos a una recta. Propuestas para arrancar la unidad: • Formular cuestiones científicas y proponer hipótesis para posteriormente comprobarlas de manera experimental. • Hacer mediciones y practicar el cálculo de errores con su incertidumbre y comparar los resultados. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • El método científico • Magnitudes físicas • Análisis dimensional • El proceso de medida. Incertidumbre y error • Cifras significativas. Propagación de las incertidumbres • Representaciones graficas **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Lápices al centro • El número • Grupos de investigación

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de graficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunicación científica.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Utiliza de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Emplea correctamente la notación y las equivalencias de las variables físicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

Elabora e interpreta adecuadamente gráficas que relacionan variables físicas y posibilita una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Consulta, elabora e intercambia materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe utilizar de forma autónoma y eficiente plataformas digitales para consultar materiales científicos y divulgativos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Usa de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecimiento del aprendizaje y del trabajo individual y colectivo.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Obtiene relaciones entre variables físicas, mide y trata los datos experimentales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe determinar los errores de los datos experimentales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe utilizar sistemas de representación gráfica.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reproduce en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe realizar el correspondiente informe con formato adecuado que incluye argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 2	INTERACCIÓN GRAVITATORIA	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca los diferentes modelos cosmológicos: el de Ptolomeo, el de Copérnico y la visión actual del universo.
2. Aplique de forma correcta las ecuaciones de la velocidad y aceleración dependiendo del tipo de movimiento: rectilíneo o circular.
3. Calcule las fuerzas centrales, conservativas y las no conservativas.
4. Estudie las leyes de Kepler, las ecuaciones de cada una y en qué situación se deben aplicar.
5. Conozca la ley de la gravitación universal de Newton, la relación entre la mecánica celeste y la terrestre y sus fórmulas correspondientes.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

<table>
<tr><th colspan="5">CONCRECIÓN CURRICULAR</th></tr>
<tr><th>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th><th>COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th><th>ACTIVIDADES</th></tr>
<tr><td rowspan="2">2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.</td><td rowspan="2">STEM2, STEM5
CPSAA2
CC4</td><td>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.</td><td rowspan="3">A. CAMPO GRAVITATORIO
• – Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.
• – Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.
– Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.
– Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.</td><td rowspan="3">Calcular el módulo de la velocidad y aceleración de un satélite.
Calcular el radio, la masa, el periodo y la velocidad de cualquier cuerpo celeste.
Conocer la distancia entre los diferentes cuerpos y la fuerza entre ellos.</td></tr>
<tr><td>2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</td></tr>
<tr><td>3. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.</td><td>CCL1, CCL5
STEM1, STEM4
CD3</td><td>3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.</td></tr>
<tr><td>6. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.</td><td>STEM2, STEM5
CPSAA5
CE1</td><td>6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.</td></tr>
</table>

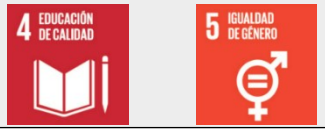
TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudian los modelos cosmológicos y la visión actual del universo. De esta forma se observa la evolución de los conocimientos que se fueron adquiriendo sobre la idea del espacio. Se enuncian las diferentes ecuaciones junto con sus conceptos para calcular la velocidad, la aceleración, el periodo orbital, la velocidad de escape, el momento y las fuerzas implicadas en la interacción entre los cuerpos, para poder saber qué relación existe entre los diferentes cuerpos espaciales, incluidos los satélites artificiales. Se explican las diferentes leyes de Kepler y la ley de gravitación universal de Newton. Propuestas para arrancar la unidad: • Buscar información sobre la evolución de los cuerpos celestes que perteneces al Sistema Solar. • Hacer un debate, con la información obtenida, sobre el cambio de categoría que ha sufrido Plutón a lo largo del tiempo. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Introducción a la cosmología y a la astrofísica • Dinámica de la rotación del punto material • Fuerzas centrales y conservativas • Las leyes de Kepler • La ley de la gravitación universal de Newton **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • 1 – 2 – 4 • Uno por todos

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Analiza y comprende la evolución de los sistemas naturales aplicando modelos, leyes y teorías de la física.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Infiere soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.1. Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Aplica los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe analizar, comprender y explicar las causas que producen los procesos físicos del entorno.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

6.1. Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Identifica los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 3	CAMPO GRAVITATORIO	ODS 

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca el concepto de campo y la existencia del campo vectorial y escalar.
2. Estudie el campo gravitatorio, el principio de superposición y su representación gráfica con las líneas de fuerza.
3. Sepa calcular la energía potencial gravitatoria, la velocidad de escape y la conservación de la energía mecánica entre los cuerpos.
4. Identifiquen las superficies equipotenciales y calculen el potencial gravitatorio.
5. Reconozcan la diferencia entre cometas y satélites.
6. Calcule la velocidad orbital y el periodo de los satélites artificiales, así como hacer el estudio energético de los satélites.
7. Sepan la interacción gravitatoria entre tres cuerpos y el problema de los tres cuerpos.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

<table>
<tr><th colspan="5">CONCRECIÓN CURRICULAR</th></tr>
<tr><th>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th><th>COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th><th>ACTIVIDADES</th></tr>
<tr><td>1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.</td><td>STEM1, STEM2, STEM3
CD5</td><td>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</td><td rowspan="3">A. CAMPO GRAVITATORIO
• – Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por una masa y un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.</td><td rowspan="3">Distintos problemas en los que piden calcular entre todos la velocidad orbital, energías cinética, potencial y mecánica de distintos cuerpos espaciales.
• Calcular, para casos reales, la altitud a la que orbitan los satélites alrededor de la Tierra, el periodo y la velocidad de escape.</td></tr>
<tr><td>3. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.</td><td>CCL1, CCL5
STEM1, STEM4
CD3</td><td>3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.</td></tr>
<tr><td>5. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.</td><td>STEM1
CPSAA3.2
CC4
CE3</td><td>5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.</td></tr>
</table>

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudia el concepto de campo y los tipos que hay. Esta unidad se centra en el campo gravitatorio, su representación, la energía potencial gravitatoria y el potencial gravitatorio. Además, se estudia lo que son, y las diferencias entre, los cometas y los satélites. Por último, se trabaja la interacción entre tres cuerpos y el problema que hay. Propuestas para arrancar la unidad: • Buscar información para ampliar la diferencia entre los campos escalares y vectoriales. • Buscar las últimas noticias sobre los últimos acontecimientos sobre los satélites que se han lanzado al espacio y a dónde se dirigen. Buscar también los intentos fallidos de los lanzamientos si se han producido. • Calculad el peso que tendría un objeto, el que elijáis, en los diferentes planetas buscando la fuerza de la gravedad en cada uno de ellos. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Concepto de campo • Campo gravitatorio • Energía potencial gravitatoria • Potencial gravitatorio • Cometas y satélites • Interacción gravitatoria entre tres cuerpos. El problema de los tres cuerpos **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Lectura compartida • El juego de las palabras

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Resuelve problemas de manera experimental y analítica aplicando principios, leyes y teorías de la física.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe expresar de forma adecuada los resultados de las soluciones obtenidas en la resolución de ejercicios y problemas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe argumentar las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Valora la física y debate de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 4	CAMPO ELÉCTRICO	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Identifique la naturaleza eléctrica de la materia y el campo eléctrico que genera.
2. Estudie la ley de Coulomb.
3. Conozca el flujo eléctrico y aprenda a aplicar la ley de Gauss.
4. Sepa diferenciar entre la energía potencial eléctrica y el potencial eléctrico y los calcule correctamente, así como el trabajo eléctrico.
5. Identifique la dirección de una carga en movimiento en un campo eléctrico.
6. Pueda hacer la comparación del campo gravitatorio y del campo electrostático y sepa sacar las diferencias entre ambas interacciones.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVIDADES**
1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	STEM1, STEM2, STEM3 CD5	1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	**B. CAMPO ELECTROMAGNÉTICO** – Campos eléctrico y magnético: Tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. – Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico mediante el teorema de Gauss. – Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. Potencial electrostático.	• Problemas para calcular la carga que tiene una cantidad determinada de un material en concreto. • Representar las líneas de campo que generan unas cargas entre sí. • Ejercicios para calcular el trabajo necesario según las cargas y la posición de estas. • Buscar información sobre la naturaleza eléctrica de objetos cotidianos.
3. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.	CCL1, CCL5 STEM1, STEM4 CD3	3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.		
4. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.	STEM3, STEM5 CD1, CD3 CPSAA4	4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.		

<table>
<tr><th colspan="2">TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA</th></tr>
<tr><th>DESARROLLO</th><th>TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS</th></tr>
<tr><td>

1. Presentación

En esta unidad se estudia la carga eléctrica que va relacionada con la ley de Coulomb, el campo eléctrico y la ley de Gauss. Es importante que estudien la relación entre la energía potencial y el potencial eléctrico y como se relacionan con el trabajo eléctrico.
Propuestas para arrancar la unidad:

- Hacer un debate sobre cuáles son las diferencias entre la interacción gravitatorio y electrostático.
- Buscar información sobre la naturaleza eléctrica de objetos cotidianos.

2. Evaluación diagnóstica

Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas.

3. Construcción y consolidación

Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea.

- Naturaleza eléctrica de la materia
- Ley de Coulomb
- Campo eléctrico
- Flujo eléctrico y ley de Gauss
- Aplicaciones de la ley de Gauss
- Energía potencial y potencial eléctrico
- Movimiento de una carga en el seno de un campo eléctrico
- Comparación entre el campo gravitatorio y el campo electrostático

4. Síntesis

Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.

</td><td>

- Escalera de la metacognición (subida)
- Escalera de la metacognición (bajada)
- Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo
- Folio giratorio
- La sustancia

</td></tr>
</table>

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Emplea adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Sabe expresar de forma adecuada los resultados de las soluciones obtenidas en la resolución de ejercicios y problemas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe argumentar las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Usa de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecimiento del aprendizaje y del trabajo individual y colectivo.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 5	CAMPO MAGNÉTICO	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca el comportamiento del magnetismo.
2. Sepa desarrollar la ley de Lorentz y la de Laplace.
3. Aplique el campo magnético.
4. Reconozca cómo es el campo magnético que se crea por las corrientes eléctricas, es decir, identifique la ley de Biot y Savart.
5. Sepan representar las líneas de campo, tanto su dirección como su sentido.
6. Represente la fuerza que se crea entre dos corrientes.
7. Estudie la ley de Ampère.
8. Identifique el tipo de magnetismo de los diferentes materiales: paramagnético, ferromagnético o diamagnético.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

<table>
<tr><th colspan="5">CONCRECIÓN CURRICULAR</th></tr>
<tr><th>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th><th>COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th><th>ACTIVIDADES</th></tr>
<tr><td>1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.</td><td>STEM1, STEM2, STEM3
CD5</td><td>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</td><td rowspan="3">B. Campo electromagnético.

– Campos eléctrico y magnético: Tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos.

– Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.</td><td rowspan="3">Calcular el valor del campo magnético y saber cuál será la dirección y su sentido.
Clasificar diferentes materiales según su tipo de magnetismo.
Problemas para calcular el campo y la fuerza que se genera entre dos corrientes y representar su sentido.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.</td><td rowspan="2">STEM2, STEM5
CPSAA2
CC4</td><td>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.</td></tr>
<tr><td>2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</td></tr>
<tr><td>4. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.</td><td>STEM3, STEM5
CD1, CD3
CPSAA4</td><td>4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.</td></tr>
</table>

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudia el magnetismo y la aplicación del campo magnético. También se explica cómo se genera el campo magnético a partir de las corrientes eléctricas. Se clasifican los materiales según su campo en paramagnéticos, ferromagnéticos y diamagnéticos. Propuestas para arrancar la unidad: • Hacer un debate sobre la influencia que tiene el campo magnético de los cinturones de Van Allen sobre los componentes eléctricos de los satélites. • Buscar noticias sobre el acelerador de partículas. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • El fenómeno del magnetismo • Fuerza magnética sobre cargas en movimiento. Ley de Lorentz • Fuerza magnética sobre corrientes. Ley de Laplace • Aplicaciones del campo magnético • Campo magnético creado por corrientes eléctricas. Ley de Biot y Savart • Fuerza entre dos corrientes rectilíneas paralelas • Ley de Ampère • El magnetismo en la materia **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Parada de tres minutos • Mapa conceptual a cuatro bandas

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Resuelve problemas de manera experimental y analítica aplicando principios, leyes y teorías de la física.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Analiza y comprende la evolución de los sistemas naturales aplicando modelos, leyes y teorías de la física.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Infiere soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Consulta, elabora e intercambia materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe utilizar de forma autónoma y eficiente plataformas digitales para consultar materiales científicos y divulgativos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 6	INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Estudie y compruebe experimentalmente las tres experiencias de Faraday.
2. Sepan dibujar la dirección y el sentido del campo magnético y aplique la ley de Faraday-Lenz.
3. Conozcan la forma en la que se produce la corriente alterna.
4. Tenga nociones del funcionamiento de alternadores, generadores y transformadores.
5. Identifiquen las aplicaciones del electromagnetismo en objetos cotidianos.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVIDADES**
1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	STEM1, STEM2, STEM3 CD5	1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	**B. Campo electromagnético.** – Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. – Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.	• Problemas para calcular el flujo magnético y la fuerza electromotriz que generan espirales de diferente geometría y por las que circulan diferentes valores de intensidad eléctrica. • Búsqueda de nuevos ejemplos de se aplique el electromagnetismo.
2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	STEM2, STEM5, CPSAA2 CC4	2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.		
		2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.		
4. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.	STEM3, STEM5 CD1, CD3 CPSAA4	4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.		
5. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la	STEM1 CPSAA3.2 CC4 CE3	5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y		

resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.		utilizando sistemas de representación gráfica.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudian el flujo magnético y cómo se comporta el campo magnético dentro de un campo eléctrico. Además de diferentes formas de generar corriente. Propuestas para arrancar la unidad: • Hacer un debate sobre si nos ha facilitado la vida o no el electromagnetismo. • Buscar información sobre las experiencias de Faraday y si los resultados que se obtuvieron se han aplican en algo práctico. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Flujo magnético • Experiencias de Faraday y Henry • Ley de Faraday-Lenz • Producción de corriente alterna • Autoinducción • Transformadores • Comparativa entre campos • Aproximación a la síntesis electromagnética de Maxwell • Principales aplicaciones del electromagnetismo **4. Síntesis**	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Folio giratorio por parejas. • Trabajo por parejas.

Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Resuelve problemas de manera experimental y analítica aplicando principios, leyes y teorías de la física.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Analiza y comprende la evolución de los sistemas naturales aplicando modelos, leyes y teorías de la física.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Conoce aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Analiza en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física útiles las aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Usa de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecimiento del aprendizaje y del trabajo individual y colectivo.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Obtiene relaciones entre variables físicas, mide y trata los datos experimentales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe determinar los errores de los datos experimentales.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe utilizar sistemas de representación gráfica.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 7	MOVIMIENTO ONDULATORIO	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca la clasificación y magnitudes de las ondas.
2. Estudie el frente de onda y el principio de Huygens.
3. Relacione las ondas con las ecuaciones de posición, velocidad y aceleración.
4. Conozca la diferencia entre la reflexión y la refracción, y las interferencias que se pueden producir.
5. Aplique la ecuación de onda en cada caso.
6. Interprete las gráficas y las funciones de onda del sonido y su relación con el efecto Doppler, así como su aplicación en la ciencia.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

<table>
<tr><th colspan="5">CONCRECIÓN CURRICULAR</th></tr>
<tr><th>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th><th>COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th><th>ACTIVIDADES</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.</td><td rowspan="2">STEM1, STEM2, STEM3
CD5</td><td>1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.</td><td rowspan="2">C. Vibraciones y ondas.
– Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas y dinámicas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.
– Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, análisis de la ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.
– Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.</td><td rowspan="2">Problemas donde se enuncian distintos planteamientos para calcular la frecuencia, la longitud de onda, la velocidad de propagación, la ecuación de onda, etc.
Dibujar las ondas con los resultados obtenidos de frecuencia, longitud, amplitud, …</td></tr>
<tr><td>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</td></tr>
<tr><td>2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.</td><td>STEM2, STEM5
CPSAA2
CC4</td><td>2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.</td></tr>
</table>

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudian los distintos tipos de ondas y su clasificación. Para saber identificarlas se estudian el cálculo de todas las características para poder dibujar las ondas. También se estudia los fenómenos de reflexión, refracción, difracción y las interferencias. Propuestas para arrancar la unidad: • Hacer un debate y comentad si creéis que el uso de ondas en medicina puede ser perjudicial o no. • Buscar información sobre las aplicaciones directas del uso de diferentes tipos de ondas y en qué circunstancias aparecen sin que nos demos cuenta. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Ondas. Clasificación y magnitudes características • Formación de ondas. El principio de Huygens • Ondas armónicas unidimensionales • Fenómenos ondulatorios • Energía de las ondas mecánicas • Intensidad de una onda. Atenuación, absorción y difusión • El sonido • Efecto Doppler **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • El saco de dudas • El rompecabezas

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Emplea adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Resuelve problemas de manera experimental y analítica aplicando principios, leyes y teorías de la física.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Conoce aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Analiza en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física útiles las aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 8	NATURALEZA DE LA LUZ	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca el comportamiento de las ondas electromagnéticos.
2. Estudie la propagación de la luz.
3. Identifique los diferentes fenómenos físicos relacionados con la luz como la reflexión, la refracción, la dispersión, las interferencias, la difracción, polarización y absorción.
4. Sepa la relación del comportamiento de la luz con el color.
5. Reconozca el funcionamiento de la luz para la trasmisión de información.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

<table>
<tr><th colspan="5">CONCRECIÓN CURRICULAR</th></tr>
<tr><th>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</th><th>COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA</th><th>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</th><th>SABERES BÁSICOS</th><th>ACTIVIDADES</th></tr>
<tr><td>1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.</td><td>STEM1, STEM2, STEM3
CD5</td><td>1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.</td><td rowspan="3">C. Vibraciones y ondas. •

– Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético.

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.

– Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. Descripción mecanocuántica del átomo.</td><td rowspan="3">Problemas para calcular los ángulos de incidencia y refracción, así como la velocidad y el índice de refracción de la luz en los medios por los que pasa.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.</td><td rowspan="2">CCL1, CCL5
STEM1, STEM4
CD3</td><td>3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.</td></tr>
<tr><td>3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</td></tr>
<tr><td>6. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido</td><td>STEM2, STEM5
CPSAA5
CE1</td><td>6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas</td></tr>
</table>

histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.		en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudia el comportamiento de la luz y en diferentes medios y saber calcular los valores de los ángulos y la velocidad de propagación en cada medio. Propuestas para arrancar la unidad: • Experimentar para observar la deformación de los objetos cuando se sumergen en diferentes medios (agua, aceite, alcohol, etc.). • Buscar información sobre el fenómeno del arco iris y de la manera en la que se forma. • Debatir sobre cómo se comporta la luz en los diferentes eclipses y cómo se producen. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Controversia sobre la naturaleza de la luz • Ondas electromagnéticas • El espectro electromagnético • Propagación de la luz • Fenómenos físicos relacionados con la luz • Teoría del color • Transmisión de la comunicación. Fibras ópticas **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Números iguales juntos • Mejor entre todos

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Emplea adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Aplica los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe analizar, comprender y explicar las causas que producen los procesos físicos del entorno.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Utiliza de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Emplea correctamente la notación y las equivalencias de las variables físicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Elabora e interpreta adecuadamente gráficas que relacionan variables físicas y posibilita una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Establece relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 9	ÓPTICA GEOMÉTRICA	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Sepa clasificar los diferentes tipos de lentes.
2. Conozcan los elementos que tiene cada tipo de lente.
3. Diferencie las diferentes imágenes que se generan en cada tipo de lente.
4. Estudie la forma en la que se generan las imágenes en el ojo humano.
5. Seleccione el tipo de lente para cada objeto según la imagen que se quiera obtener.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVIDADES**
1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	STEM1, STEM2, STEM3 CD5	1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	**C. Vibraciones y ondas.**• – Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, • espejos planos y curvos y sus aplicaciones.	Problemas para calcular el valor de los diferentes elementos según el tipo de lente y la imagen que se genera. Con el tamaño de la imagen calcular la curvatura de la lente.
3. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.	CCL1, CCL5 STEM1, STEM4 CD3	3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.		
6. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.	STEM2, STEM5 CPSAA5 CE1	6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudian los diferentes tipos de lentes y el comportamiento de las imágenes que se generan en cada una de ellas. Además de los diferentes objetos en los que se utilizan diferentes tipos de lentes según el uso que se le dé a cada uno. Propuestas para arrancar la unidad: • Hacer un debate sobre el tipo de imagen que se genera según la curvatura de la lente y en donde se sitúe; y luego comprobarlo si estáis en los cierto con una lente real o buscando en internet. • Buscar información sobre los utensilios que se usan para saber la graduación del ojo cuando es necesario el uso de gafas y cómo se usa cada uno de ellos. Identificar todos los tipos de lentes en el proceso. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Óptica geométrica paraxial • Dioptrios • Espejos • Lentes delgadas • El ojo humano • Instrumentos ópticos **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • Cadena de preguntas • El numero • Folio giratorio

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Emplea adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Aplica los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Sabe analizar, comprender y explicar las causas que producen los procesos físicos del entorno.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Establece relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2.º BACHILLERATO	UNIDAD 10	FÍSICA MODERNA	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca los postulados de la relatividad especial.
2. Estudie la cuantización de la energía.
3. Diferencie lo que se considera cuerpo negro.
4. Aplique la teoría cuántica de Planck.
5. Interprete el efecto fotoeléctrico con la hipótesis de Einstein.
6. Reconozca los espectros atómicos.
7. Sepa diferenciar los diferentes principios que se desarrollaron para explicar la física cuántica, como son el principio de dualidad onda-corpúsculo, la indeterminación de Heisenberg o la ecuación de Schrödinger entre otros.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVIDADES**
1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	STEM1, STEM2, STEM3 CD5	1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	• **D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.** – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. – Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. Descripción mecanocuántica del átomo. – Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.	Problemas para aplicar las ecuaciones que se explican en la unidad y poder practicar su cálculo.
2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	STEM2, STEM5 CPSAA2 CC4	2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.		
5. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.	STEM1 CPSAA3.2 CC4 CE3	5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.		
6. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido	STEM2, STEM5 CPSAA5 CE1	6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación		

histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.		de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.		
		6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudian las teorías, modelos, hipótesis y principios que se han enunciado para intentar explicar la física cuántica y darle explicación. Propuestas para arrancar la unidad: • Hacer un debate sobre • Buscar información sobre los estudios más recientes que corroboren o que desmientan, si los hay, las teorías para explicar la física cuántica o las variaciones que se han ido incluyendo en ellas para hacerlas más precisas. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • Introducción a la teoría de la relatividad especial • Cuantización de la energía • Efecto fotoeléctrico • Espectros atómicos discontinuos • Principio de dualidad onda-corpúsculo • Principio de indeterminación de Heisenberg • Interpretación probabilística de la física cuántica. La ecuación de Schrödinger • Aplicaciones de la física cuántica. El láser **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • 1 – 2 – 4 • Lápices al centro • El saco de dudas

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Resuelve problemas de manera experimental y analítica aplicando principios, leyes y teorías de la física.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

2.3. Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Conoce aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Analiza en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física útiles las aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

5.3. Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Valora la física y debate de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

6.1. Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Identifica los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

6.2. Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Establece relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

FÍSICA 2. º BACHILLERATO	UNIDAD 11	FÍSICA NUCLEAR	ODS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca la estructura, composición y características del núcleo de la materia.
2. Se familiarice con las partículas más recientes.
3. Relacione el tipo de radiación con el tipo de partícula que emite dicha radiación.
4. Sea consciente de la peligrosidad de la radiación y los efectos que produce.
5. Sepa diferenciar entre la fisión y la fusión nuclear.

APLICACIÓN DEL DUA

- *Feedback* formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.
- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo…
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	**COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**SABERES BÁSICOS**	**ACTIVIDADES**
1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	STEM1, STEM2, STEM3 CD5	1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	**D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.** – Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. • Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aplicaciones en física experimental.	• Problemas para calcular el tiempo de desintegración de diferentes elementos, la cantidad de materia que queda pasado un tiempo, etc. • Búsqueda de información sobre la fusión fría.
4. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.	STEM3, STEM5 CD1, CD3 CPSAA4	4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.		
5. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.	STEM1 CPSAA3.2 CC4 CE3	5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.		
6. Reconocer y analizar el carácter	STEM2, STEM5	6.1 Identificar los principales		

multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.	CPSAA5 CE1	avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.		
		6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.		

TRASPOSICIÓN DIDÁCTICA	
DESARROLLO	**TÉCNICAS, DINÁMICAS Y ESTRATEGIAS**
1. Presentación En esta unidad se estudian las últimas partículas descubiertas. También se explica en qué consiste tanto la fusión como la fisión nuclear, así como las consecuencias que produce cada una. Se especifica el proceso de descomposición de la materia y la radiación que emite explicada con en el apartado de la radiactividad. Propuestas para arrancar la unidad: • Buscar información de los materiales más peligrosos por al alto nivel de radiación que emiten. • Buscar noticias sobre las consecuencias que se han producido en los accidentes producidos en las centrales nucleares y los efectos en la población del lanzamiento de las bombas atómicas. **2. Evaluación diagnóstica** Se realiza la evaluación diagnóstica y, a partir de ella se diseñan y concretan los diferentes itinerarios de aprendizaje, según las necesidades, los intereses y las capacidades mostradas. **3. Construcción y consolidación** Se plantea la adquisición de diferentes saberes, combinando la teoría y la práctica. Esta parte incluye la consulta de fuentes ajenas al libro para complementar la información necesaria para realizar la tarea. • El núcleo atómico. Fuerzas nucleares • Modelo estándar de la física de las partículas • Radiactividad • Reacciones nucleares • Aplicaciones y riesgos de la energía nuclear • Las fronteras de la física **4. Síntesis** Se propone la realización de un trabajo de síntesis de todo lo aprendido.	• Escalera de la metacognición (subida) • Escalera de la metacognición (bajada) • Según la dinámica: trabajo individual, trabajo en parejas y trabajo en grupo • El saco de dudas • Los cuatro sabios

RÚBRICAS DE EVALUACIÓN					
1.1. Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Reconoce la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.
Emplea adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

4.2. Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Usa de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecimiento del aprendizaje y del trabajo individual y colectivo.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

5.3. Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.					
INDICADORES	**SOBRESALIENTE**	**NOTABLE**	**BIEN**	**SUFICIENTE**	**INSUFICIENTE**
Valora la física y debate de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad.	Resuelve la tarea con excelencia, precisión, calidad, pleno acierto, etc. y da muestras de dominar el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con bastante precisión, calidad, acierto, etc. y da muestras de dominar, en general, el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y da muestras de dominar de forma básica el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con la precisión, calidad, acierto, etc. justos y, con ayuda y orientación, da muestras de conocer el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.	Resuelve la tarea con precisión, calidad, acierto, etc. escasos o nulos y da muestras de no dominar suficientemente el concepto, la habilidad o el procedimiento planteados.

1.1. CIENCIAS GENERALES 2º BACHILLERATO

Ciencias Generales.
En la sociedad actual multitud de aspectos están relacionados con la actividad científica, tanto en el campo sanitario como en el tecnológico, el social y divulgativo. Poseer una formación científica sólida permite a cada individuo defender una opinión fundamentada ante hechos que pueden resultar controvertidos y que forman parte del día a día de nuestro mundo. Esta materia ofrece al alumnado una formación básica en las cuatro disciplinas científicas fundamentales. Además, el enfoque interdisciplinar característico de la enseñanza STEM confiere al currículo un carácter unificador que pone en evidencia que las diferentes ciencias no son más que una especialización dentro del conjunto global y coherente que es el conocimiento científico. De hecho, en el desarrollo de la investigación como actividad laboral, los científicos y científicas relacionan conocimientos, destrezas y actitudes de todas las disciplinas para enriquecer sus estudios y contribuir de forma más eficiente al progreso de la sociedad.
El alumnado que cursa Ciencias Generales adquiere una comprensión general de los principios que rigen los fenómenos del mundo natural. Para ello, esta materia parte de las competencias específicas, que tienen como finalidad que el alumnado entienda, explique y movilice conocimientos, destrezas y actitudes no solo relacionados con la situación y las repercusiones de la ciencia en la actualidad, sino también con los procedimientos de la actividad científica y su relevancia en el avance social, la necesidad de un trato igualitario entre personas en la ciencia y el carácter consistente y global del conjunto de las disciplinas científicas. A esta materia podrán acceder diferentes perfiles de estudiantes, con distintas formaciones previas en ciencias, por lo que la adquisición de los aprendizajes esenciales de esta materia se construye a partir de las ciencias básicas que todo alumno y alumna ha cursado durante la Educación Secundaria Obligatoria, profundizando a partir de ahí para alcanzar las competencias y los objetivos propios de la etapa del Bachillerato.

Acompañando a las competencias específicas de esta materia se encuentran los criterios de evaluación. Su marcado carácter competencial los convierte en evaluadores de los saberes básicos que el alumnado debe adquirir para desenvolverse en una sociedad que demanda espíritu crítico ante cuestiones científicas. Sus características se corresponden con las de un currículo que pretende desarrollar el pensamiento científico para que la ciudadanía comprenda, explique y razone por qué sin ciencia no hay futuro.

El desarrollo de las competencias específicas se apoya en los saberes básicos de la materia, que se encuentran estructurados en cinco bloques que incluyen los conocimientos, destrezas y actitudes imprescindibles.

El bloque «Construyendo ciencia» trata los aspectos básicos de la actividad científica general: el uso de las metodologías científicas para el estudio de fenómenos naturales, la experimentación incluyendo los instrumentos necesarios y sus normas de uso, la utilización adecuada del lenguaje científico y de las herramientas matemáticas pertinentes, etc. Se trata de un bloque introductorio que, lejos de pretender ser tratado de manera teórica, busca desarrollar destrezas prácticas útiles para el resto de los bloques.

El segundo bloque, «Un universo de materia y energía», recoge dos conceptos fundamentales de la ciencia: la materia y la energía. Estos conceptos son esenciales en el estudio y trabajo de la ciencia, pues son la base para la construcción de aprendizajes sobre los sistemas fisicoquímicos, biológicos y geológicos.

En el bloque «El sistema Tierra» se hace una aproximación al estudio de la Tierra y los sistemas terrestres desde el punto de vista de la geología planetaria, de la tectónica de placas y de la dinámica de las capas fluidas. Además, incluye aspectos clave encaminados a la concienciación del alumnado sobre la necesidad de adoptar un modelo de desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

El bloque «Biología para el siglo XXI» trata de algunas cuestiones sobre la biotecnología y su importancia en la investigación de enfermedades, técnicas de agricultura y ganadería o recuperación medioambiental, entre otras.

Por último, el bloque «Las fuerzas que nos mueven» presenta las fuerzas fundamentales de la naturaleza y los efectos que tienen sobre los sistemas. Estos saberes permiten dar explicaciones a aspectos tan importantes como el movimiento de los cuerpos o las deformaciones de la corteza terrestre.

En definitiva, el currículo de Ciencias Generales no solo pretende concienciar sobre la importancia de las ciencias, e incentivar vocaciones científicas y formadores científicos que tengan un criterio propio y fundamentado para la difusión de ideas por encima de afirmaciones pseudocientíficas y engañosas, sino que proporcionará al alumnado que desee explorar otros campos profesionales no vinculados directamente con las ciencias, conocimientos y aprendizajes propios de las ciencias que permitan un enfoque riguroso y certero en su labor profesional. Las

herramientas que proporciona este currículo invitan al desarrollo de proyectos y a la cooperación interdisciplinar, propios de la investigación científica. Esto confiere al aprendizaje de la ciencia un carácter holístico e integrado, que enriquece la significatividad y prepara al alumnado para afrontar el futuro.

Competencias específicas.

1. Aplicar las metodologías propias de la ciencia, utilizando con precisión, procedimientos, materiales e instrumentos adecuados, para responder a cuestiones sobre procesos físicos, químicos, biológicos, geológicos y medioambientales.

Para conseguir una alfabetización científica básica, cada alumno o alumna debe comprender cuál es el modus operandi de toda la comunidad científica en lo referente al estudio de los fenómenos naturales y cuáles son las herramientas de que se dispone para ello. Las metodologías científicas son procedimientos fundamentales de trabajo en la ciencia. El alumnado debe desarrollar las destrezas de observar, emitir hipótesis y experimentar sobre fenómenos fisicoquímicos y naturales, así como de poner en común con el resto de la comunidad investigadora los resultados que obtenga, siendo consciente de que las respuestas a procesos, físicos, químicos, biológicos y geológicos son complejas y necesitan de modelos contrastados y en constante revisión y validación.

Asimismo, aunque el alumnado no optase en el futuro por dedicarse a la ciencia como actividad profesional, el desarrollo de esta competencia le otorga algunas destrezas propias del pensamiento científico que puede aplicar en situaciones de su vida cotidiana, como la interpretación de fenómenos o el respeto por el mundo natural que le rodea. Esto contribuye a la formación de personas comprometidas con la mejora de su entorno y de la sociedad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD3, CPSAA4, CE1.

2. Comprender y explicar los procesos del entorno y explicarlos, utilizando los principios, leyes y teorías científicos adecuados, para adquirir una visión holística del funcionamiento del medio natural.

El desarrollo de la competencia científica tiene como finalidad esencial comprender los procesos del entorno e interpretarlos a la luz de los principios, leyes y teorías científicas fundamentales. Con el desarrollo de esta competencia específica también se contribuye a desarrollar el pensamiento científico, lo cual es clave para la creación de nuevos conocimientos.

Además, la aplicación de los conocimientos está en línea con los principios del aprendizaje STEM, que pretende adoptar un enfoque global de las ciencias como un todo integrado. El alumnado que cursa esta materia aprende a relacionar conceptos, encontrando en ella los conocimientos, destrezas y actitudes necesarios para una

alfabetización científica general.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA1.1.
3. Argumentar sobre la importancia de los estilos de vida sostenibles y saludables, basándose en fundamentos científicos, para adoptarlos y promoverlos en su entorno.
Actualmente uno de los mayores y más importantes retos a los que se enfrenta la humanidad es la degradación medioambiental que amenaza con poner en peligro el desarrollo económico y la sociedad de bienestar. Una condición indispensable para abordar este desafío es adoptar un modelo de desarrollo sostenible. Para ello, es esencial que la ciudadanía comprenda su dependencia del medio natural para así valorar la importancia de su conservación y actuar de forma consecuente y comprometida con este objetivo. Cabe también destacar que la adopción de estilos de vida sostenibles es sinónimo de mantenimiento y mejora de la salud, pues existe un estrecho vínculo entre el bienestar humano y la conservación de los pilares sobre los que este se sustenta.
La adquisición y desarrollo de esta competencia específica permitirá al alumnado comprender, a través del conocimiento del funcionamiento de su propio organismo y de los ecosistemas, la relación entre la salud, la conservación del medio ambiente y el desarrollo económico y social y convertirse así en personas comprometidas y críticas con los problemas de su tiempo.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2, CPSAA2, CC4, CEC1.
4. Aplicar el pensamiento científico y los razonamientos lógico-matemáticos, mediante la búsqueda y selección de estrategias y herramientas apropiadas, para resolver problemas relacionados con las ciencias experimentales.
El razonamiento es una herramienta esencial en la investigación científica, pues es necesario para plantear hipótesis o nuevas estrategias que permitan seguir avanzando y alcanzar los objetivos propuestos. Asimismo, en ciertas disciplinas científicas no es posible obtener evidencias directas de los procesos u objetos de estudio, por lo que se requiere utilizar el razonamiento lógico-matemático para poder conectar los resultados con la realidad que reflejan. Del mismo modo, es común encontrar escenarios de la vida cotidiana que requieren el uso de la lógica y el razonamiento.
La inclusión de esta competencia específica en el currículo de Ciencias Generales pretende que el alumnado aprenda que se puede llegar a los mismos resultados utilizando diferentes herramientas y estrategias, siempre y cuando sean fiables y estén contrastadas. Asimismo, se busca la consideración del error como una herramienta

para descartar líneas de trabajo y una manera de aprender en la que se mejoran la autocrítica, la resiliencia y las destrezas necesarias para la colaboración entre iguales.

Cabe también destacar que la resolución de problemas es un proceso complejo donde se movilizan no solo las destrezas para el razonamiento, sino también los conocimientos sobre la materia y actitudes para afrontar los retos de forma positiva. Por ello, es imprescindible que el alumnado desarrolle esta competencia específica, pues le permitirá madurar intelectualmente y mejorar su resiliencia, para abordar con éxito diferentes tipos de situaciones a las que se enfrentará a lo largo de su vida personal, social, académica y profesional.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, CP1, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA1.1, CC3, CE1.

5. Analizar la contribución de la ciencia y de las personas que se dedican a ella, con perspectiva de género y entendiéndola como un proceso colectivo e interdisciplinar en continua construcción, para valorar su papel esencial en el progreso de la sociedad.

El desarrollo científico y tecnológico contribuye al progreso de nuestra sociedad. Sin embargo, el avance de la ciencia y la tecnología depende de la colaboración individual y colectiva. Por ello, el fin de esta competencia específica es formar una ciudadanía con un acervo científico rico y con vocación científica como vía para la mejora de nuestra calidad de vida.

A través de esta competencia específica, el alumnado adquiere conciencia sobre la relevancia que la ciencia tiene en la sociedad actual. Asimismo, reconoce el carácter interdisciplinar de la ciencia, marcado por una clara interdependencia entre las diferentes disciplinas de conocimiento que enriquece toda actividad científica y que se refleja en un desarrollo holístico de la investigación y el trabajo en ciencia.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, STEM4, CD3, CPSAA4, CC1, CEC1.

6. Utilizar recursos variados, con sentido crítico y ético, para buscar y seleccionar información contrastada y establecer colaboraciones.

La comunicación y la colaboración son componentes inherentes al proceso de avance científico. Parte de este proceso comunicativo implica buscar y seleccionar información científica publicada en fuentes fidedignas, que debe ser interpretada para responder a preguntas concretas y establecer conclusiones fundamentadas. Para ello, es necesario analizar la información obtenida de manera crítica, teniendo en cuenta su origen, diferenciando las fuentes adecuadas de aquellas menos fiables.

La cooperación es otro aspecto esencial de las metodologías científicas y tiene como objetivo mejorar la eficiencia del trabajo al aunar los esfuerzos de varias personas o equipos mediante el intercambio de información y recursos, consiguiéndose así un efecto sinérgico.
Además, desarrollar esta competencia específica es de gran utilidad en otros entornos profesionales no científicos, así como en el contexto personal y social, por ejemplo, en el aprendizaje a lo largo de la vida o en el ejercicio de una ciudadanía democrática activa. La comunicación y colaboración implican el despliegue de destrezas sociales, sentido crítico, respeto a la diversidad y, con frecuencia, utilización eficiente, ética y responsable de los recursos tecnológicos, por lo que esta competencia es esencial para el pleno desarrollo del alumnado como parte de la sociedad.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CC3.
Criterios de evaluación.
Competencia específica 1.
1.1 Plantear y responder cuestiones acerca de procesos observados en el entorno, siguiendo las pautas de las metodologías científicas.
1.2 Contrastar hipótesis, realizando experimentos en laboratorios o en entornos virtuales, siguiendo las normas de seguridad correspondientes.
1.3 Comunicar los resultados de un experimento o trabajo científico, utilizando los recursos adecuados y de acuerdo a los principios éticos básicos.
Competencia específica 2.
2.1 Analizar y explicar fenómenos del entorno, representándolos mediante expresiones, tablas, gráficas, modelos, simulaciones, diagramas u otros formatos.
2.2 Explicar fenómenos que ocurren en el entorno, utilizando principios, leyes y teorías de las ciencias de la naturaleza.
2.3 Reconocer y analizar los fenómenos fisicoquímicos más relevantes, explicándolos a través de las principales leyes o teorías científicas.
2.4 Explicar, utilizando los fundamentos científicos adecuados, los elementos y procesos básicos de la biosfera y la geosfera.
Competencia específica 3.

3.1 Adoptar y promover hábitos compatibles con un modelo de desarrollo sostenible y valorar su importancia utilizando fundamentos científicos.
3.2 Adoptar y promover hábitos saludables (dieta equilibrada, higiene, vacunación, uso adecuado de antibióticos, rechazo al consumo de drogas, legales e ilegales, ejercicio físico, higiene del sueño, posturas adecuadas, uso conveniente de las tecnologías, entre otros) y valorar su importancia, utilizando los fundamentos de la fisiología humana.
Competencia específica 4.
4.1 Resolver problemas relacionados con fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos, geológicos y medioambientales utilizando el pensamiento científico y el razonamiento lógico-matemático y buscando estrategias alternativas de resolución cuando sea necesario.
4.2 Analizar críticamente la solución de un problema relacionado con fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos, geológicos y medioambientales, modificando las conclusiones o las estrategias utilizadas si la solución no es viable, o ante nuevos datos aportados.
Competencia específica 5.
5.1 Reconocer la ciencia como un área de conocimiento global y cooperativo, analizando la interrelación e interdependencia entre cada una de las disciplinas que la forman.
5.2 Reconocer la relevancia de la ciencia en el progreso de la sociedad, valorando el importante papel que juegan las personas en el desempeño de la investigación científica, acentuando el papel de la mujer, particularmente en Castilla-La Mancha.
Competencia específica 6.
6.1 Buscar, contrastar y seleccionar información sobre fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos, geológicos y medioambientales en diferentes formatos, utilizando los recursos necesarios, tecnológicos o de otro tipo.
6.2 Establecer colaboraciones, utilizando los recursos necesarios en las diferentes etapas del proyecto científico, en la realización de actividades o en la resolución de problemas.
Saberes básicos.
A. CONTRUYENDO CIENCIA
– Metodologías propias de la investigación científica para la identificación y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas.

– Experimentos y proyectos de investigación: uso de instrumental adecuado, controles experimentales y razonamiento lógico-matemático. Métodos de análisis de los resultados obtenidos en la resolución de cuestiones y problemas científicos relacionados con el entorno.
– Fuentes veraces y medios de colaboración: búsqueda de información científica en diferentes formatos y con herramientas adecuadas.
– Información científica: interpretación y producción con un lenguaje adecuado.
Desarrollo del criterio propio basado en la evidencia y el razonamiento.
– Contribución de los científicos y las científicas, destacando la aportación de los de Castilla-La Mancha, a los principales hitos de la ciencia para el avance y la mejora de la sociedad.
B. UN UNIVERSO DE MATERIA Y ENERGÍA
– Sistemas materiales macroscópicos: uso de modelos microscópicos para analizar sus propiedades y sus estados de agregación, así como de los procesos físicos y químicos de cambio.
– Clasificación de los sistemas materiales en función de su composición: aplicación a la descripción de los sistemas naturales y a la resolución de problemas relacionados.
– La estructura interna de la materia y su relación con las regularidades que se producen en la tabla periódica. Reconocimiento de su importancia histórica y actual.
– Formación de compuestos químicos: la nomenclatura como base de una alfabetización científica básica que permita establecer una comunicación eficiente con toda la comunidad científica.
– Transformaciones químicas de los sistemas materiales y leyes que los rigen: importancia en los procesos industriales, medioambientales y sociales del mundo actual.
– Energía contenida en un sistema, sus propiedades y sus manifestaciones: teorema de conservación de la energía mecánica y procesos termodinámicos más relevantes.
– Resolución de problemas relacionados con el consumo energético y la necesidad de un desarrollo sostenible.
C. EL SISTEMA TIERRA
– El origen del universo, del sistema solar y de la Tierra: relación con sus características.
– Forma y movimientos de la Tierra y la Luna y sus efectos.
– El origen de la vida en la Tierra: hipótesis destacadas. La posibilidad de vida en otros planetas.
– Concepto de ecosistema: relación entre componentes bióticos y abióticos. Principales ecosistemas de Castilla-La Mancha

– La geosfera: estructura, dinámica, procesos geológicos internos y externos. La teoría de la tectónica de placas. Riesgos geológicos.
– Las capas fluidas de la Tierra: funciones, dinámica, interacción con la superficie terrestre y los seres vivos en la edafogénesis.
– Los seres vivos como componentes bióticos del ecosistema: clasificación, características y adaptaciones al medio y especies en peligro de extinción.
– Dinámica de los ecosistemas: flujos de energía, ciclos de la materia, interdependencia y relaciones tróficas. Resolución de problemas relacionados.
– Principales problemas medioambientales (calentamiento global, agujero de la capa de ozono, destrucción de los espacios naturales, pérdida de la biodiversidad, contaminación del aire y el agua, desertificación…) y riesgos geológicos: causas y consecuencias.
– El modelo de desarrollo sostenible. Recursos renovables y no renovables: importancia de su uso y explotación responsables. Las energías renovables. La prevención y la gestión de residuos. La economía circular.
– La relación entre la conservación medioambiental, la salud humana y el desarrollo económico de la sociedad. Concepto one health (una sola salud).
– Las enfermedades infecciosas y no infecciosas: causas, prevención y tratamiento. Las zoonosis y las pandemias. El mecanismo y la importancia de las vacunas y del uso adecuado de los antibióticos.
D. BIOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI.
– Las principales biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos): estructura básica y relación con sus funciones e importancia biológica.
– Expresión de la información genética: procesos implicados. Características del código genético y relación con su función biológica.
– Técnicas de ingeniería genética: PCR, enzimas de restricción, clonación molecular y CRISPR-CAS9. Posibilidades de la manipulación dirigida del ADN.
– Aplicaciones y repercusiones de la biotecnología: agricultura, ganadería, medicina o recuperación medioambiental. Importancia biotecnológica de los microorganismos.
– La transmisión genética de caracteres: resolución de problemas y análisis de la probabilidad de herencia de alelos o de la manifestación de fenotipos.
E. LAS FUERZAS QUE NOS MUEVEN.

– Fuerzas fundamentales de la naturaleza: los procesos físicos más relevantes del entorno natural, como los fenómenos electromagnéticos, el movimiento de los planetas o los procesos nucleares.
– Leyes de la estática: estructuras en relación con la física, la biología, la geología o la ingeniería.
– Leyes de la mecánica relacionadas con el movimiento: comportamiento de un objeto móvil y sus aplicaciones, por ejemplo, en la seguridad vial o en el desarrollo tecnológico.

CIENCIAS GENERALES 2º BACHILLERATO					
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	D.O.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	IE	P	UD
1. Aplicar las metodologías propias de la ciencia, utilizando con precisión, procedimientos, materiales e instrumentos adecuados, para responder a cuestiones sobre procesos físicos, químicos, biológicos, geológicos y medioambientales. 20%	CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD3, CPSAA4, CE1. 2,5% C/U	1.1 Plantear y responder cuestiones acerca de procesos observados en el entorno, siguiendo las pautas de las metodologías científicas.	PE/TI	40%	A,B,C,D,E
		1.2 Contrastar hipótesis, realizando experimentos en laboratorios o en entornos virtuales, siguiendo las normas de seguridad correspondientes.	LAB	40%	A,B,C,D,E
		1.3 Comunicar los resultados de un experimento o trabajo científico, utilizando los recursos adecuados y de acuerdo los principios éticos básicos.	PE/OD	20%	A,B,C,D,E
2. Comprender y explicar los procesos del entorno y explicarlos, utilizando los principios, leyes y teorías científicos adecuados, para adquirir una visión holística del funcionamiento del medio natural. 20%	CCL1, CCL2, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA1.1. 2,5% C/U	2.1 Analizar y explicar fenómenos del entorno, representándolos mediante expresiones, tablas, gráficas, modelos, simulaciones, diagramas u otros formatos.	PE	25%	A,B,C,D,E
		2.2 Explicar fenómenos que ocurren en el entorno, utilizando principios, leyes y teorías de las ciencias de la naturaleza.	PE	25%	A,B,C,D,E
		2.3 Reconocer y analizar los fenómenos fisicoquímicos más relevantes, explicándolos a través de las principales leyes o teorías científicas.	PE/OD	25%	A,B,C,D,E
		2.4 Explicar, utilizando los fundamentos científicos adecuados, los elementos y procesos básicos de la biosfera y la geosfera.	PE	25%	A,B,C,D,E
3, Argumentar sobre la importancia de los estilos de vida sostenibles y saludables, basándose en fundamentos	CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2,	3.1 Adoptar y promover hábitos compatibles con un modelo de desarrollo sostenible y valorar su importancia utilizando fundamentos científicos.	PE/TI	50%	A,B,C,D,E

científicos, para adoptarlos y promoverlos en su entorno. 15%	CPSAA2, CC4, CEC1. 1,875% C/U	3.2 Adoptar y promover hábitos saludables (dieta equilibrada, higiene, vacunación, uso adecuado de antibióticos, rechazo al consumo de drogas, legales e ilegales, ejercicio físico, higiene del sueño, posturas adecuadas, uso conveniente de las tecnologías, entre otros) y valorar su importancia, utilizando los fundamentos de la fisiología humana.	OD/TI	50%	A,B,C,D,E
4. Aplicar el pensamiento científico y los razonamientos lógico-matemáticos, mediante la búsqueda y selección de estrategias y herramientas apropiadas, para resolver problemas relacionados con las ciencias experimentales. 20%	CCL3, CP1, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA1.1, CC3, CE1. 2,5% C/U	4.1 Resolver problemas relacionados con fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos, geológicos y medioambientales utilizando el pensamiento científico y el razonamiento lógico-matemático y buscando estrategias alternativas de resolución cuando sea necesario.	PE	60%	A,B,C,D,E
		4.2 Analizar críticamente la solución de un problema relacionado con fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos, geológicos y medioambientales, modificando las conclusiones o las estrategias utilizadas si la solución no es viable, o ante nuevos datos aportados.	PE/TI	40%	A,B,C,D,E
5. Analizar la contribución de la ciencia y de las personas que se dedican a ella, con perspectiva de género y entendiéndola como un proceso colectivo e interdisciplinar en continua construcción, para valorar su papel esencial en el progreso de la sociedad. 10%	CCL1, CCL2, STEM4, CD3, CPSAA4, CC1, CEC1. 1,43% C/U	5.1 Reconocer la ciencia como un área de conocimiento global y cooperativo, analizando la interrelación e interdependencia entre cada una de las disciplinas que la forman.	PE	40%	A,B,C,D,E
		5.2 Reconocer la relevancia de la ciencia en el progreso de la sociedad, valorando el importante papel que juegan las personas en el desempeño de la investigación científica, acentuando el papel de la mujer, particularmente en Castilla-La Mancha.	PE	60%	A,B,C,D,E

6. Utilizar recursos variados, con sentido crítico y ético, para buscar y seleccionar información contrastada y establecer colaboraciones 15%	CCL3, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CC3. 1,875% C/U	6.1 Buscar, contrastar y seleccionar información sobre fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos, geológicos y medioambientales en diferentes formatos, utilizando los recursos necesarios, tecnológicos o de otro tipo.	PE/TI	50%	A,B,C,D,E
		6.2 Establecer colaboraciones, utilizando los recursos necesarios en las diferentes etapas del proyecto científico, en la realización de actividades o en la resolución de problemas.	PE/OD	50%	A,B,C,D,E

Todos los descriptores operativos se una misma CE se ponderan con el mismo peso resultante de dividir el valor asignado a la CE entre el número de DO
Instrumentos de evaluación: PE(prueba escrita), OD(observación aula), TI(trabajo investigación),LAB(trabajo laboratorio).
Todo lo expuesto se desarrollará en las siguientes unidades didácticas
UNIDAD A: Construyendo Ciencia. Primera evaluación.3 semanas
UNIDAD B: Un universo de materia y energía. Primera evaluación. 8 semanas
UNIDAD C: El sistema Tierra. Segunda evaluación.6 semanas.
UNIDAD D: Biología para el siglo XXI. Segunda evaluación.5 semanas
Unidad E: Las Fuerzas que nos mueven. Tercera evaluación. 6 semanas

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Pruebas específicas (Exámenes). Serán pruebas amplias y concretas generalmente espaciadas en el tiempo, pero siempre teniendo en cuenta el ritmo de aprendizaje del grupo y los conceptos tratados.

Técnicas de observación. Exposiciones orales.

Trabajos (individuales y/o en grupo). Servirán para ampliar algunos de los conceptos trabajados. Entre ellos se encuentran las prácticas de laboratorio, si se pudieran llevar a cabo.

Ejercicios de desarrollo y ampliación. Serán propuestos para trabajar en casa.

Actividades relacionadas con las TIC.

La calificación del alumno, en cada evaluación, se obtendrá haciendo la media las notas obtenidas en los exámenes, el resto de instrumentos servirán para redondear dicha media si el resultado no hubiera salido un número entero.

Los formularios online destinados a exámenes no son una prueba objetiva conveniente para conseguir la evaluación del alumnado, ante la imposibilidad de saber si los ejercicios propuestos los realizan los alumnos de forma autónoma, son asesorados por otras personas o cuentan con otros medios telemáticos o mecanismos de información para buscar la solución.

Todo esto impide que una evaluación, mínimamente, rigurosa, justa y objetiva.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

- El formato de examen será similar en todas las evaluaciones: constará de problemas numéricos y de preguntas de tipo teórico-práctico hasta configurar una nota máxima de 10.
- En cualquiera de las evaluaciones para aprobar el alumnado tendrá que obtener una puntuación mayor o igual a cinco.

- En cada evaluación, se realizará al menos una prueba escrita (examen), que junto con los otros instrumentos de evaluación determinarán la calificación del alumno.
- En el caso de que algún alumno/a no pueda realizar un examen por enfermedad o por aislamiento preventivo, se deberá comunicar, por parte de la familia, dicha situación al profesor/a en el mismo día en el que está programada la prueba o en fechas anteriores, si se tiene conocimiento de ello, y justificar dicha ausencia siguiendo el procedimiento adecuado. Dicho examen lo deberá realizar, una vez reincorporado al aula, en las semanas posteriores a la fecha en la que se efectuó la prueba, con el fin de que se puedan presentar al mismo todo el alumnado afectado por esta circunstancia. Durante cualquier día de este período el profesor podrá realizar la prueba quedando el alumno/a informado de tal circunstancia, por lo que éste deberá tener la materia preparada desde su incorporación hasta que se haga el examen.
- El alumnado que no haya superado cada evaluación con más de 5 puntos tendrá la opción de recuperar dicha evaluación con un examen de recuperación de formato similar. Se considera recuperada la evaluación si la nota de la prueba de recuperación es igual o superior a 5. En este caso se calcula como nota de evaluación la media aritmética de la evaluación y la recuperación, siempre que esta sea superior a 5 puntos.
- Al finalizar el curso el alumnado suspenso en alguna/s evaluaciones tendrá opción a un prueba final en la que se examinará de todos los contenidos de la evaluación o evaluaciones que tenga suspensas. Se debe tener una nota igual o superior a 5 en esta prueba para poder aprobar la asignatura.
  Para obtener la calificación final de estos alumnos se tendrán en cuenta todas las pruebas realizadas durante el curso.
- Los alumnos que en la convocatoria ordinaria no hayan superado los 5 puntos podrán presentarse al examen global de toda la materia correspondiente a la convocatoria extraordinaria.
- Para la evaluación ordinaria el alumnado que quiera subir nota podrá realizar un examen global de la materia con un formato similar a los realizados durante el curso. Si la calificación obtenida en esta prueba fuera inferior a la calificación global del curso, se hará la media aritmética de ambas, lo que puede suponer un descenso en la nota, pero nunca suspender la asignatura. En el caso de que la calificación obtenida en esta prueba sea superior, se hará la media de ambas, para obtener la calificación final del alumno/a.
- Los alumnos que cursen la asignatura en la modalidad a distancia tendrán un examen por evaluación y su correspondiente recuperación en las fechas fijadas por Jefatura de Estudios. Los contenidos por

evaluación son publicados en la página web del IES y se corresponden con la misma programación de FÍSICA-2ºBACHILLERATO.

2. LOS MÉTODOS DE TRABAJO, LA ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS, AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS, LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDACTICOS

2.1. LOS MÉTODOS DE TRABAJO

La actuación docente se basará en los siguientes **principios metodológicos**:

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos, teniendo en cuenta que el profesorado se encontrará con cierto grado de diversidad. Como referencia, se realizará una evaluación inicial al principio del curso y, si fuese conveniente, de cada bloque o unidad didáctica.
- Realizar distintos tipos de actividades, que permitan la asimilación de contenidos de forma gradual. Los nuevos conocimientos que deben adquirirse tienen que apoyarse en los ya conseguidos. La resolución de problemas es un eje fundamental del proceso de aprendizaje de las matemáticas y deberán trabajarse las diferentes estrategias de resolución desde diversos contextos matemáticos.
- Utilizar la calculadora como instrumento auxiliar. Su uso se limitará a operaciones largas y tediosas o de carácter complejo (funciones trascendentes, potencias de exponentes cualesquiera, etc.), evitando que se haga en detrimento del cálculo mental y escrito básico que todo alumno debe desarrollar.
- Siempre que sea posible y las características de la unidad didáctica lo aconsejen, se utilizaran los recursos audiovisuales y TIC del centro (videoproyector, aula Althia, etc) para el desarrollo de actividades que ayuden a la asimilación de conceptos.
- En los cursos 4º de ESO, 1º de bachillerato y 2º de bachillerato están previstas horas de laboratorio, aunque se considera imprescindible el contar con este recurso para el resto de niveles. Durante el presente curso no se podrá contar con este recurso al no tener horas de desdoble en el departamento para poder llevar a cabo dichas prácticas. Se podrá suplir con prácticas magistrales que realice el profesor/a en el aula o con distintas aplicaciones o simulaciones de internet.
- Motivar al alumno y despertar su interés por las situaciones estudiadas; por ejemplo, tratando aspectos cercanos a su entorno y aficiones, o haciendo uso de la historia de las matemáticas para introducir contenidos, favoreciendo su acercamiento a situaciones planteadas en diferentes momentos y que han servido de base para el desarrollo posterior de la materia.
- Trabajar tanto de forma individual, lo que permite al alumno afrontar los problemas y comprobar su grado de conocimientos, como, en la medida de lo posible, en pequeños grupos, donde se pueden intercambiar opiniones y contrastar las propias ideas.
- Favorecer la interdisciplinariedad y la transferencia de los aprendizajes mediante actividades orientadas a ello. De esta forma se ayuda a una mejor comprensión de los conceptos y se percibe la utilidad de los mismos en otras áreas.
- Incitar al alumno a reflexionar y a justificar sus actuaciones.
- Fomentar el desarrollo de criterios y estrategias propios.
- Estimular la memorización comprensiva, como medio para la construcción de nuevos aprendizajes.
- Dirigir la actuación educativa hacia el aprendizaje significativo y el "aprender a aprender". Se debe orientar el trabajo del alumno hacia la adquisición de hábitos mentales y recursos prácticos que le permitan encontrar los conocimientos por sí mismo.
- Se fomentará la participación activa del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo el aprendizaje autónomo de manera gradual, sobre todo en bachillerato donde los alumnos deben utilizar, con autonomía creciente, estrategias de investigación propias de las ciencias: planteamiento de problemas, búsqueda de información, elaboración de estrategias de resolución, análisis de resultados, etc. relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos, fomentando la competencia de aprender a aprender, debiendo alejarnos de un modelo de aprendizaje excesivamente dirigido.

Para ello se emplearán los siguientes recursos:

0 Elaboración de resúmenes de los contenidos esenciales nuevos que se están impartiendo.
1 Presentaciones power point.
2 Enlaces web a vídeos de youtube (previamente seleccionados).

3 Ejemplos resueltos.
4 Ejercicios-tareas propuestas.
5 Tareas recogidas.
6 Envío de las resoluciones de los ejercicios y tareas propuestas.
7 Resolución de dudas durante el proceso.
8 Plataforma Educaclm, como herramienta prioritaria (papás 2.0 y aulas virutales).
9 Plataforma Edmodo
10 Correos electrónicos y classroom.

2.2. LA ORGANIZACIÓN DE TIEMPOS

La distribución de las unidades didácticas en el tiempo se hará según lo establecido en el punto tres de esta programación, teniendo en cuenta para su temporalización los conocimientos previos que sobre la unidad tenga el alumnado.

Dentro de cada unidad didáctica se dedicará parte del tiempo a la exposición de contenidos por parte del profesor, parte a la realización de actividades sobre los contenidos explicados y parte a la corrección de las actividades mandadas para casa. Es conveniente que las actividades las corrijan los alumnos en la pizarra.

El tiempo dedicado a actividades que requieran la utilización de las aulas de informática, audiovisuales y Althias dependerá de la ocupación de las mismas.

2.3. AGRUPAMIENTOS Y ESPACIOS

El agrupamiento de los alumnos viene dado por la organización del centro, siendo habitual que permanezcan en su clase de referencia exceptuando los cambios de aula debidos a los desdobles por el laboratorio o el desarrollo de actividades en las aulas de informática y audiovisuales.

2.4. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los libros de texto para el curso 2022-2022 son los siguientes:

Libro	Editorial	I.S.B.N.	OBSERVACIONES
FYQ 2º ESO	OXFORD	9788468317199	
FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO	SM		
FYQ 4º ESO	OXFORD	9788468317205	
FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO	OXFORD		* TEXTO RECOMENDADO
QUÍMICA 2º BACHILLERATO	EDELVIVES	9788414003404	* TEXTO RECOMENDADO
FÍSICA 2º BACHILLERATO	EDELVIVES		* TEXTO RECOMENDADO

Además del libro de texto, se utilizará con los alumnos:

- Calculadoras y material manipulable
- Programas, plataformas y aplicaciones informáticas.
- Libro digital y presentaciones ppt
- Cuadernillos de actividades y relaciones de problemas en fotocopias.

2.5. MEDIDAS DE INCLUSIÓN

Para trabajar la inclusión del alumnado con diferencia de niveles, estilos y ritmos de aprendizaje, de intereses y capacidades para este curso, sirva como ejemplo la siguiente relación.

• ADAPTACIÓN CURRICULAR:
- (BÁSICA): Los contenidos nucleares de la Unidad Didáctica se presentan de forma más pautada, con mayor apoyo gráfico, siguiendo una secuencia de aprendizaje que facilita la adquisición de competencias por parte de los alumnos.
- (PROFUNDIZACIÓN): Fichas fotocopiables con actividades de mayor dificultad por su resolución, por el tratamiento de otros contenidos relacionados con los del curso, etc.

• COMPETENCIAS e INTELIGENCIAS MÚLTIPLES: Se contempla la diversidad de estilos cognitivos y de inteligencias en aprendizajes con la lectura, el movimiento, la representación plástica, la dramatización...

• PLANES INDIVIDUALES: dirigidos a alumnos que lo requieren (extranjeros, incorporación tardía, necesidades educativas especiales y superdotación).

• ACTIVIDADES MULTINIVEL: Posibilita que los alumnos encuentren, respecto al desarrollo de un contenido, actividades que se ajustan a su nivel de competencia curricular, a sus intereses, habilidades y motivaciones. De este modo, en una misma clase se posibilita trabajar a diferentes niveles, según las habilidades de cada alumno/a.
El proyecto emprendedor *Mi fábrica de inventos* es especialmente idóneo para el desarrollo de actividades multinivel debido a su diversidad de tareas y fases. De esta manera se favorece una división de faenas entre los alumnos acorde a sus intereses o habilidades.

2.6. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Durante este curso esta previstas las siguientes actividades:

Actividad	Cursos	Fechas
Participación en la Olimpiada de Químicas y de Física	2º Bachillerato	Según convocatoria
Visita a Minas de Almadén	2º ESO	2º- 3º trimestre
Visita a una planta fotovoltaica.	3ºESO	2º trimestre- 3º trimestre

3. LOS PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Al principio de cada periodo en que se estructura el proyecto de enseñanza-aprendizaje (ya sea etapa, curso, bloque temático...) se realizará una evaluación inicial para conocer cuál es el estado de partida del alumno en cuanto a asimilación de contenidos previos, capacidad y motivación. Esta evaluación inicial no tiene por qué consistir o reducirse a una prueba escrita.

- Las técnicas de evaluación serán las usuales: la observación sistemática del trabajo realizado en el cuaderno, la realización de pruebas específicas, el análisis de las tareas encomendadas, el grado de participación activa en las clases, la participación e implicación en los trabajos de grupo, la expresión oral y escrita de los procesos seguidos utilizando el vocabulario específico, etc. Cada profesor determinará qué instrumentos de evaluación le son más útiles, de entre los que se encuentran a su disposición, para el seguimiento de la evolución global del proceso de aprendizaje.

- En cada uno de los cursos se realizarán al menos una prueba escrita por evaluación, que se ajustarán a los criterios de evaluación y los correspondientes estándares de aprendizaje evaluables establecidos para cada una de las unidades didácticas..

4. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En referencia a la evaluación del proceso de enseñanza,

Se evaluará en tres ámbitos diferentes .

En la sesión de evaluación: Donde se tomarán decisiones grupales o individuales para los alumnos y se seguirá el modelo propuesto para el IES, rellenado por el tutor en la sesión.

En el departamento, donde se hará una sesión después de cada evaluación y otra al final de curso donde se revisará todo lo trabajado. Y se seguirá el modelo propuesto para el IES

Criterios de evaluación conseguidos	Metodología empleada y actividades realizadas	Procedimientos de evaluación utilizados	Propuestas de mejora (metodología, evaluación, actividades, temporalización, contenidos asociados…)
Criterios de evaluación no conseguidos o con peores resultados			

Y en el departamento, después de la evaluación final:

ADECUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA		RESULTADOS ACADÉMICOS	PROPUESTAS DE MEJORA
Preparación de la clase y los materiales didácticos.	Hay coherencia entre lo programado y el desarrollo de las Clases.		
	Existe una distribución temporal equilibrada.		
	Se adecua el desarrollo de la clase con las características del grupo.		
Utilización de una metodología adecuada.	Se han tenido en cuenta aprendizajes significativos.		
	Se considera la interdisciplinariedad (en actividades, tratamiento de los contenidos, etc.).		
	La metodología fomenta la motivación y el desarrollo de las capacidades del alumno/a.		
	La metodología incluye el trabajo de competencias e inteligencias múltiples.		
Regularización de la práctica docente.	Grado de seguimiento de los alumnos.		

	Validez de los recursos utilizados en clase para los aprendizajes.		
	Los criterios de promoción están consensuados entre los profesores.		
Evaluación de los aprendizajes e información que de ellos se da a los alumnos y a las familias.	Los estándares de aprendizaje evaluables se encuentran vinculados a las competencias, contenidos y criterios de evaluación.		
	Los instrumentos de evaluación permiten registrar numerosas variables del aprendizaje.		
	Los criterios de calificación están ajustados a la tipología de actividades planificadas.		
	Los criterios de evaluación y los criterios de calificación se han dado a conocer: - A los alumnos. - A las familias.		
Utilización de medidas para la atención a la diversidad.	Se adoptan medidas con antelación para conocer las dificultades de aprendizaje.		
	Se ha ofrecido respuesta a las diferentes capacidades y ritmos de aprendizaje.		
	Las medidas y recursos ofrecidos han sido suficientes.		
	Aplica medidas extraordinarias recomendadas por el equipo docente atendiendo a los informes psicopedagógicos.		

5. RECUPERACIÓN DE ASIGNATURAS PENDIENTES

Este curso hay alumnos con las siguientes asignaturas pendientes:

Física y Química 2º ESO
Física y Química 3º ESO
Física y Química 1º Bachillerato

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

Debido a que la materia de Física y Química de 3º de ESO es obligatoria para todo el alumnado y que su currículo engloba los contenidos de Física y Química de 2º de ESO (en la 1ª y 2ª evaluación), este departamento considera que todos aquellos alumnos matriculados en 3º de ESO que tengan la asignatura pendiente de 2º ESO, aprobarán esta última si la nota media de la 1ª y 2ª evaluación de 3º ESO es 5 o superior a 5.

Aquellos alumnos/as cuya media de la 1ª y 2ª evaluación de 3º de ESO les salga suspensa, deberán hacer un examen final, de formato similar a los de 2º de ESO, para poder superar la asignatura pendiente, cuyos contenidos se indican a continuación.

Aquellos alumnos que no superaran la asignatura en la convocatoria ordinaria, podrán realizar un examen en la convocatoria extraordinaria en la que entrarán los mismos contenidos que en el examen final ordinario.

Toda esta información será trasladada a las familias.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS DE LA PRUEBA FINAL PARA ALUMNOS/AS CON FÍSICA Y QUÍMICA 2º E.S.O.PENDIENTES. CURSO 2023_2024

FÍSICA Y QUÍMICA PENDIENTE 2º ESO CURSO 2023-24

Para superar la materia de Física y Química pendiente de 2º de la ESO, se realizará **un examen por trimestre** de los contenidos que se relacionan en la siguiente tabla.
Además, el alumno/a deberá entregar una serie de actividades que **se entregarán por evaluación**, **escritas a mano** y **entregadas el mismo día del examen correspondiente.**
La ponderación será: un 30% las actividades trimestrales y un 70% el examen trimestral.
Las Actividades de refuerzo de la 1ª evaluación se adjuntan en este documento.
Si el alumno/a no superase la materia por evaluaciones, podrá realizar un examen final en el que entrarán los contenidos de las evaluaciones suspensas.
Aquellos alumnos que no superaran la asignatura en la convocatoria ordinaria, podrán realizar un examen en la convocatoria extraordinaria en la que entrarán los mismos contenidos que en el examen final ordinario.

1ª EVALUACIÓN	UNIDAD 1.El trabajo de los científicos	¿Cómo trabajan los científicos? Medida de Magnitudes. El trabajo en el laboratorio.	**EXAMEN:** **MIÉRCOLES 29 de noviembre 2023** **2ª hora** **LABORATORIO FÍSICA**
	UNIDAD 2. La materia que nos rodea	¿Qué es la materia?. Los estados físicos de la materia. El modelo cinético molecular de la materia Os cambios de estado	
	UNIDAD 3.La diversidad de la materia.	Clasificación de la materia. Sustancias puras Mezclas Disoluciones Métodos de separación de mezclas	
2ª EVALUACIÓN	UNIDAD 4 Viaje por el interior de la materia	¿ De qué está formada la materia? Los elementos químicos ¿Cómo se unen los átomos? Masa atómica y molecular Compuestos binarios de interés	**EXAMEN:** **MIÉRCOLES 6 de marzo de 2024** **2ª hora** **LABORATORIO FÍSICA**
	UNIDAD 5. A materia se transforma.	Cambios físicos y químicos ¿Qué es una reacción química? Reacciones rápidas y lentas La química en nuestras vidas	
3ª EVALUACIÓN	UNIDAD 6. Vivimos en movimiento	¿Qué es el movimiento? La velocidad Los cambios en la velocidad ¿Qué son las fuerzas? Las máquinas Las fuerzas de la naturaleza	**EXAMEN:** **MIÉRCOLES 24 de abril de 2024** **2ªhora** **LABORATORIO FÍSICA**
	UNIDAD 7. Las fuerzas		
	EXAMEN FINAL (RECUPERACIONES 1ª, 2ª y 3ª Evaluación): **El examen se realizará el MARTES 15 de MAYO de 2024 a 2ª HORA en el LABORATORIO DE FÍSICA (2ª PLANTA)**		

TODOS los exámenes se realizarán en el **LABORATORIO DE QUÍMICA (2ª PLANTA)**

ACUSE DE RECIBO: D. /Dª……. como padre/madre/ tutor legal del alumno/a:…… del grupo…….... recibí la documentación referente a la evaluación de la asignatura de Física y Química pendiente de 2º de ESO.

En Ciudad Real a …… de …….. del 2023

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO

A todos los alumnos/as con el área pendiente de 3º de ESO se les informará y entregará personalmente la información con la distribución de contenidos de la materia así como los criterios para poder aprobar la misma, que se indica a continuación. Dicha documentación deberán entregarla a la familia, la cual devolverá firmado el acuse de recibo.

Según el departamento, hubiera sido ideal que estos alumnos hubieran tenido una hora lectiva de seguimiento semanal por el departamento.

Para superar la materia de Física y Química pendiente de 3º de la ESO, se realizará un examen por trimestre de los contenidos que se relacionan en la siguiente tabla.

Si el alumno/a no superase la materia por evaluaciones, podrá realizar un examen final en el que entrarán los contenidos de las tres evaluaciones.

Aquellos alumnos que no superaran la asignatura en la convocatoria ordinaria, podrán realizar un examen en la convocatoria extraordinaria en la que entrarán los mismos contenidos que en el examen final ordinario.

En el caso de que un alumno/a o un grupo se encuentre confinado, las pruebas se realizarán cuando regresen al aula. En caso de llegar a una situación de confinamiento total (no presencialidad) se harán cuestionarios on-line para evaluar los contenidos de la materia pendiente.

DISTRIBUCIÓN DE CONTENIDOS POR EVALUACIÓN PARA ALUMNOS/AS CON FÍSICA Y QUÍMICA 3º E.S.O.PENDIENTES. CURSO 2023-2024

Para superar la materia de Física y Química pendiente de 3º de la ESO, se realizará un examen por trimestre de los contenidos que se relacionan en la siguiente tabla.

Si el alumno/a no superase la materia por evaluaciones, podrá realizar un examen final en el que entrarán los contenidos de las evaluaciones suspensas.

Aquellos alumnos que no superaran la asignatura en la convocatoria ordinaria, podrán realizar un examen en la convocatoria extraordinaria en la que entrarán los mismos contenidos que en el examen final ordinario.

1ª EVALUACIÓN	UNIDAD 1.Las magnitudes y el trabajo científico.	El método científico. Las fases del método científico: observación, formulación de hipótesis, experimentación y elaboración de conclusiones. Magnitudes básicas y derivadas. Unidades de medida. El Sistema Internacional de Unidades. Múltiplos y submúltiplos. Notación científica. Conversión de unidades básicas y derivadas, usando factores de conversión. La medida y el tratamiento de los datos. Tablas, gráficas y fórmulas.	**EXAMEN:** **MIÉRCOLES 29 de noviembre 2023** **2ªª hora**
	UNIDAD 2. Los estados de la materia.	¿Qué es la materia? Propiedades generales y características. Los estados de la materia. Estudio de los cambios de estado. Gráficas de cambio de estado. La teoría cinética. Las leyes de los gases.	

	UNIDAD 3. Los sistemas materiales. Sustancias puras y mezclas.	Clasificación de la materia. Mezclas homogéneas y heterogéneas. Las mezclas se pueden separar.	
2ª EVALUACIÓN	UNIDAD 3 (continuación). Los sistemas materiales. Sustancias puras y mezclas.	Disoluciones. Tipos. Solubilidad. Concentración de una disolución. % en masa, % en volumen y masa por unidad de volumen.	**EXAMEN:** **MIÉRCOLES 6 de Marzo de 2024** **2ª hora**
	UNIDAD 4. La estructura de la materia. Agrupaciones de átomos.	La teoría atómica de Dalton. El átomo por dentro. Partículas subatómicas. Los primeros modelos. Thomson y Rutherford. El modelo de Bohr. El átomo en la actualidad. Caracterización de los átomos. Núm. atómico y núm. másico. Configuración electrónica. Isótopos.	
3ª EVALUACIÓN	UNIDAD 5. Elementos y compuestos. La tabla periódica	Los elementos químicos. La clasificación de los elementos químicos. La tabla periódica de los elementos. Los compuestos químicos. Fórmulas La masa molecular. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios.	**EXAMEN:** **MIÉRCOLES 24 de abril de 2024** **2ª hora**
	FORMULACIÓN INORGÁNICA		
	EXAMEN FINAL (RECUPERACIONES 1ª, 2ª y 3ª Evaluación): **El examen se realizará el MARTES 15 de MAYO de 2024 a 2ª HORA en el LABORATORIO DE QUÍMICA (2ª PLANTA)**		

TODOS los exámenes se realizarán en el **LABORATORIO DE QUÍMICA (2ª PLANTA)**

ACUSE DE RECIBO: D. /Dª…….…….
como padre/madre/ tutor legal del alumno/a:…… del grupo……..... recibí la documentación referente a la evaluación de la asignatura de Física y Química pendiente de 3º de ESO.

En Ciudad Real a …… de …….. del 2023

Fdo:…….

PLAN DE PENDIENTES DE FÍSICA Y QUÍMICA 1º DE BACHILLERATO curso 2023/24

A continuación os indico las fechas de realización de los exámenes, serán de 17:10-18: 05 horas

- **LUNES 20 DE NOVIEMBRE**: Bloque 1 , formulación inorgánica .
- **LUNES 19 DE FEBRERO**: bloque 2 y bloque 3.
- **LUNES 22 DE ABRIL** : Bloque 4,5 Y 6.
- **LUNES 6 DE Mayo**: RECUPERACIONES
- **LUNES 3 DE JUNIO**: PRUEBA EXTRAORDINARIA

LOS CONTENIDOS DE LOS DISTINTOS BLOQUES SON:

BLOQUE 1. Aspectos cuantitativos de la química

- Revisión de la teoría atómica de Dalton.
- Leyes ponderales y ley de los volúmenes de combinación.
- Hipótesis de Avogadro. Molécula, mol, masa de un mol.
- Leyes de los gases.
- Ecuación de estado de los gases ideales. Ley de Avogadro. Ley de Dalton de las presiones parciales.
- Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.

▪ Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades Coligativas

BLOQUE 2. Reacciones químicas

▪ Formulación y Nomenclatura inorgánicas. Normas IUPAC.
▪ Ecuaciones químicas. Teoría de las reacciones químicas.
▪ Estequiometria de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.

Bloque 3 : Estructura atómica y enlace

▪Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
▪Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.
▪Teorías sobre la estabilidad de los átomos y iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.

BLOQUE 4. Cinemática

▪ El movimiento. Vector de posición, velocidad y aceleración.
▪ Movimientos rectilíneos uniforme y uniformemente acelerado. Caída libre. Ecuaciones. Gráficas.
▪ El movimiento circular. Velocidad y aceleración angular. Relación entre magnitudes lineales y angulares.
▪ Movimiento circular uniforme y uniformemente acelerado.
▪ Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.

BLOQUE 5. Dinámica

▪ La fuerza como interacción.
▪ Fuerzas de contacto más habituales (normal, peso, tensiones, fuerza de rozamiento).
▪ Dinámica de cuerpos ligados. Leyes de Newton
▪ Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal de un sistema de partículas.
▪ Dinámica del movimiento circular.

BLOQUE 6. Energía

▪ Trabajo. Potencia. Energía. Teorema de las fuerzas vivas.
▪ Sistemas conservativos. Energía potencial gravitatoria.
▪ Energía mecánica y trabajo. Teorema de conservación de la energía mecánica.

6. EVALUACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN EN EL BACHILLERATO A DISTANCIA

En el bachillerato a distancia en los cursos que cambia la temporalización este punto:

EN este tipo de enseñanza a distancia, y al ser clases sin asistencia obligatoria y una vez a la semana, la evaluación se realiza de la siguiente forma:

Examen por evaluación y en sus caso la correspondiente recuperación

Examen final si ha tenido evaluaciones no superadas

Examen extraordinario de septiembre

6.1. FÍSICA Y QUÍMICA.

Con el fin de facilitar el estudio de la materia, el departamento de física y química considera que se tenga un libro de texto de apoyo, que puede ser cualquiera de este nivel.

Los contenidos de la asignatura, tomando como referencia el Decreto 83/2022 del 12 de Julio por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en Castilla la Mancha:

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO		
1ª EVALUACIÓN	**2ª EVALUACIÓN**	**3ª EVALUACIÓN**
Bloque A: Enlace químico y estructura de la materia. **Bloque B: Reacciones químicas.** .	**Bloque B: Reacciones químicas.** **Bloque C. Química orgánica.** **Bloque D: Cinemática.**	**Bloque D: Cinemática.** **Bloque E: Estática y dinámica.** **Bloque F:Energía.**

6.2. QUÍMICA 2º BACHILLERATO

Los alumnos que cursen la asignatura en la modalidad a distancia tendrán un examen por evaluación y su correspondiente recuperación en las fechas fijadas por Jefatura de Estudios y conocen los contenidos para cada examen , publicados en la página web del IES.

Bloque I: La actividad científica	Estrategias y resolución de problemas y defensa de informes	1º EVALUACIÓN 2ª EVALUACIÓN 3ª EVALUACIÓN
Bloque 2: Origen y evolución de los componentes del universo		1ª EVALUACIÓN
	Átomo	
	Sistema periódico y propiedades periódicas	
	Enlace covalente: TRPECV Y EV	
	Enlace iónico	
	Enlace metálico	
	Fuerzas Intermoleculares	
Bloque 4: Orgánica y nuevos materiales		2ª EVALUACIÓN
	Formulación y nomenclatura	
	Reacciones orgánicas	
	Macromoléculas y polímeros	
Bloque 3: Reacciones químicas		
	Velocidad de reacción	
	Equilibrio químico	
	Reacciones de precipitación	
	Reacciones de ácido-base	3ª EVALUACIÓN
	Volumetrías ácido-base	
	Hidrólisis	
	Reacciones de oxidación-reducción	
	Estequiometría	
	Pilas galvánicas	
	Electrolisis y aplicaciones	

6.3. FÍSICA 2º BACHILLERATO

- Los alumnos que cursen la asignatura en la modalidad a distancia tendrán un examen por evaluación y su correspondiente recuperación en las fechas fijadas por Jefatura de Estudios. Los contenidos por evaluación son publicados en la página web del IES y se corresponden con la misma programación de FÍSICA-2ºBACHILLERATO.

7. ACTIVIDADES PERÍODO ORDINARIO-EXTRAORDINARIO

Este departamento elaborará actividades-talleres de consolidación-profundización, para el alumnado aprobado, y de recuperación para el alumnado suspenso, que deberán realizarse durante el período comprendido entre la evaluación ordinaria y la extraordinaria.
Entre las actividades de consolidación-profundización, para los alumnos que hayan superado la materia, se priorizaran trabajos de investigación sobre temas de interés científico, visitas guiadas y/o prácticas de laboratorio cuya realización y metodología dependerá de la situación sanitaria.
En el caso del alumnado suspenso, las actividades de recuperación podrán consistir en un repaso de las actividades trabajadas durante el curso o bien se podrán elaborar colecciones de ejercicios que permitan trabajar los criterios de evaluación y estándares básicos.