

11. Física y Química.

11.1. Introducción.

La formación integral del alumnado en la etapa de la educación secundaria requiere de una alfabetización científica, como continuidad a los aprendizajes relacionados con las ciencias de la naturaleza en educación primaria. En dicha alfabetización, la materia de Física y Química contribuye a que el alumnado comprenda el funcionamiento del universo y las leyes que lo gobiernan, proporcionando los conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia que permiten desarrollarse 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.

El currículo de la materia de Física y Química contribuye al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de la educación secundaria obligatoria, concretando los objetivos de etapa y los descriptores reflejados en el perfil de salida en unos objetivos interrelacionados que permiten, a su vez, definir los demás elementos curriculares. En particular, se persigue que el alumnado se encuentre en disposición de desarrollar el pensamiento científico, para así enfrentarse a los posibles problemas de la sociedad y disfrutar de un conocimiento más profundo del mundo que lo rodea.

Por esta razón, los objetivos de esta materia inciden en comprender los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno y en interpretarlos en términos de las leyes y teorías científicas, expresar en forma de preguntas las observaciones realizadas, formular hipótesis para explicarlas y verificarlas, manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y de la química, utilizar de forma crítica y eficiente plataformas tecnológicas y recursos variados tanto para la producción individual como en equipo, utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo que permitan potenciar el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente y entender la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución.

Respecto de la evaluación, los criterios 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.

La materia se estructura en los que tradicionalmente fueron los grandes bloques de conocimiento de la física y de la química: la materia, la energía, la interacción y el cambio. Además, este currículo propone la existencia de un bloque de contenidos que hace referencia a las metodologías de la ciencia y a su importancia en el desarrollo de esta y que



constituye el eje metodológico de la materia, siendo necesario trabajarla simultáneamente con cada uno de los restantes. 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 conocimientos, destrezas y actitudes previas del alumnado, junto con otros que se adquieren a lo largo de esta etapa educativa. Asimismo, también se incide en el papel destacado de la mujer a lo largo de la historia de la ciencia, como forma de ponerlo en valor y de fomentar nuevas vocaciones femeninas hacia las ciencias experimentales y hacia la tecnología.

En el bloque «La materia», se engloban conocimientos 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.

En el bloque «La energía», el alumnado profundiza en conocimientos, destrezas y actitudes que adquirió en la educación primaria, como las fuentes de energía y sus usos prácticos o los conceptos básicos acerca de las formas de energía. Se incluyen, además, saberes relacionados con el desarrollo social y económico del mundo real y sus implicaciones ambientales.

«La interacción» trata 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 diversos.

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 en el entorno del alumnado, describiendo sus aplicaciones y contribuciones a la creación de un mundo mejor.

11.2. Objetivos.

Objetivos de la materia
OBJ1. 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 próxima y la calidad de la vida humana.
• La esencia del pensamiento científico es comprender cuáles son los porqué de los fenómenos que ocurren en medio natural para tratar de explicarlos a través de las leyes físicas y químicas adecuadas. Comprenderlos implica entender las causas que los originan y su naturaleza, lo que le permitirá al alumnado actuar con sentido crítico para mejorar, en la medida de lo posible, la realidad próxima a través de la ciencia.



• El desarrollo de este objetivo supone hacerse preguntas para comprender cómo es la naturaleza del entorno, cuáles son las interacciones que se producen entre los distintos sistemas materiales y cuáles son las causas y las consecuencias de estas. Esta comprensión dota al alumnado de fundamentos críticos en la toma de decisiones, activa los procesos de resolución de problemas y, a su vez, posibilita la creación de nuevo conocimiento científico a través de la interpretación de fenómenos, del uso de herramientas científicas y del análisis de los resultados que se obtienen. Todos estos procesos están relacionados con el resto de objetivos y se engloban en el desarrollo del pensamiento científico, cuestión especialmente importante en la formación integral de personas competentes. Por tanto, para el desarrollo de este objetivo el individuo requiere un conocimiento de las formas y procedimientos estándar que se utilizan en la investigación científica y su relación con el mundo natural.

OBJ2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando estas 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.

• Una característica inherente a la ciencia y al desarrollo del pensamiento científico en la adolescencia es la curiosidad por conocer y describir los fenómenos naturales. Dotar el alumnado de competencias científicas implica trabajar con las metodologías propias de la ciencia y reconocer su importancia en la sociedad. El alumnado que alcanza este objetivo debe observar, formular hipótesis y aplicar la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias para comprobarlas y predecir posibles cambios.

• Utilizar el bagaje propio de los conocimientos que el alumnado adquiere a medida que progresá en su formación básica y contar con una completa colección de recursos científicos, tales como las técnicas de laboratorio o de tratamiento y la selección de la información, suponen un apoyo fundamental para la consecución de este objetivo. Para tal fin, el alumnado emplea los mecanismos del pensamiento científico para interaccionar con la realidad cotidiana y analizar, razonada y críticamente, la información que proviene de las observaciones de su entorno o que recibe por cualquier otro medio y expresarla y argumentarla en términos científicos.

OBJ3. Manejar con soltura las reglas y las normas básicas de la física y de la química en el 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.

• La interpretación y la transmisión de información con corrección juegan un papel muy importante en la construcción del pensamiento científico, pues le otorgan al alumnado la capacidad de comunicarse en el lenguaje universal de la ciencia, más allá de las fronteras geográficas y culturales del mundo. Con la consecución de este objetivo, se pretende que el alumnado se familiarice con los flujos de información multidireccionales característicos de las disciplinas científicas y con las normas que toda la comunidad científica reconoce como universales para establecer comunicaciones efectivas englobadas en un entorno que asegure la salud y el desarrollo ambiental sostenible. Entre los distintos formatos y fuentes, el alumnado debe ser capaz de interpretar y de producir datos en forma de textos, enunciados, tablas, gráficas, informes, manuales, diagramas, fórmulas, esquemas, modelos, símbolos, etc. Además, este objetivo requiere que el alumnado evalúe la calidad de los datos y valore su imprecisión, así como que reconozca la importancia de la investigación previa a un estudio científico.



• Con este objetivo se pretende fomentar la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes relacionadas con el carácter interdisciplinar de la ciencia, la interrelación de variables, la valoración de la diversidad, la capacidad de argumentación, la valoración de la importancia de utilizar un lenguaje universal, la aplicación y el respeto hacia las normas y acuerdos establecidos, hacia un mismo, hacia los demás y hacia el medio ambiente, etc., que son fundamentales en los ámbitos científicos por formar parte de un entorno social y comunitario más amplio.

OBJ4. 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.

• Los recursos, tanto tradicionales como digitales, adquieren un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en general y en la adquisición de competencias en particular, pues un recurso bien seleccionado facilita el desarrollo de procesos cognitivos de nivel superior y propicia la comprensión, la creatividad y el desarrollo personal y social del alumnado. La importancia de los recursos, no solo utilizados para la consulta de información sino también para otros fines como la creación de materiales didácticos o la comunicación efectiva con otros miembros de su entorno de aprendizaje, dota al alumnado de herramientas para adaptarse a una sociedad que actualmente demanda personas integradas y comprometidas con su entorno.

• Es por este motivo por el que este objetivo también pretende que el alumnado maneje con soltura recursos y técnicas variadas de colaboración y cooperación, que analice su entorno y localice en él ciertas necesidades que le permitan idear, diseñar y fabricar productos que ofrezcan un valor individual y colectivo.

OBJ 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.

• Las disciplinas científicas se caracterizan por conformar un todo de saberes integrados e interrelacionados entre sí. Del mismo modo, las personas dedicadas a la ciencia desarrollan destrezas de trabajo en equipo, pues la colaboración, la cooperación, la empatía, la asertividad, la garantía de la equidad entre mujeres y hombres son la base de la construcción del conocimiento científico en toda sociedad. El alumnado competente estará familiarizado con las formas de trabajo y las técnicas más habituales del conjunto de las disciplinas científicas para así, a través del emprendimiento, integrarse en una sociedad en continua evolución. El trabajo en equipo sirve para unir puntos de vista diferentes y crear modelos de investigación unificados que forman parte del progreso de la ciencia.

• La consecución de este objetivo crea un vínculo de compromiso entre la alumna o el alumno y su equipo, así como con el entorno que los rodea, lo que los habilita para, de una parte, entender cuáles son las situaciones y los problemas más importantes de la sociedad actual y cómo mejorarlía acercando soluciones útiles y, de otra, saber cómo actuar para la mejora de la salud propia y comunitaria y cuáles son los estilos de vida que le permiten actuar de forma sostenible para la conservación del medio ambiente desde un punto de vista científico y tecnológico.



OBJ 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.

- Para completar el desarrollo competencial de la materia de Física y Química, el alumnado debe asumir que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en una continua construcción mutua con la tecnología y la sociedad. La búsqueda de nuevas explicaciones, la mejora de procedimientos, los nuevos descubrimientos científicos, etc. influyen sobre la sociedad y conocer de forma global los impactos que la ciencia produce sobre ella es fundamental en la elección del camino correcto para el desarrollo. En esta línea, el alumnado competente debe tener en cuenta valores como la importancia de los avances científicos por y para una sociedad demandante, los límites de la ciencia, las cuestiones éticas y la confianza en las mujeres y en los hombres de la ciencia y en su actividad.
- Todo esto forma parte de una conciencia social en la que no solo interviene la comunidad científica, sino que requiere de la participación de toda la sociedad, al implicar un avance individual y social conjunto.

11.3. Criterios de evaluación y contenidos.

2º curso.

Materia de Física y Química 2º curso	
Bloque 1. Las destrezas científicas básicas	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE1.1. 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.	OBJ2
• CE1.2. 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.	OBJ2
• CE1.3. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y de la química, incluido el uso de unidades de medida, los símbolos químicos de las sustancias más importantes, así como las herramientas matemáticas adecuadas, facilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	OBJ3
• CE1.4. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como los laboratorios de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.	OBJ3
• CE1.5. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia los docentes y hacia los estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.	OBJ4



Criterios de evaluación	Objetivos
• CE1.6. Trabajar de forma adecuada y versátil 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 adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.	OBJ4
• CE1.7. Establecer interacciones constructivas y coeducativas emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	OBJ5
• CE1.8. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen un valor individual y colectivo.	OBJ5
• CE1.9. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que este es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, con la sociedad y con el medio ambiente.	OBJ6
Contenidos	
• Metodologías propias de la investigación científica: identificación y planteamiento de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de estas.	
• 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.	
• 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 de la química para el avance y la mejora de la sociedad.	
Bloque 2. La materia	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE2.1. Identificar, comprender y explicar fenómenos fisicoquímicos relacionados con la composición y con la estructura de sistemas materiales cotidianos, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	OBJ1
• CE2.2. Resolver los problemas fisicoquímicos relacionados con la composición y con la estructura de sistemas materiales utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	OBJ1



Criterios de evaluación	Objetivos
• CE2.3. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con los sistemas materiales a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas.	OBJ2
• CE2.4. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a sistemas materiales y a su composición, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema.	OBJ3
• CE2.5. Utilizar adecuadamente los símbolos químicos de los elementos y sustancias comunes más importantes facilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	OBJ3
Contenidos	
• 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.	
• Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal a través de la interpretación de las fórmulas químicas de algunos compuestos binarios de importancia y el conocimiento de los símbolos de los principales elementos químicos.	
Bloque 3. La energía	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE3.1. Identificar, comprender y explicar fenómenos fisicoquímicos cotidianos relevantes relacionados con la energía, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	OBJ1
• CE3.2. Resolver problemas fisicoquímicos relacionados con la energía utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	OBJ1
• CE3.3. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con la energía y sus manifestaciones a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas.	OBJ2
• CE3.4. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a la energía y a sus transferencias en un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema.	OBJ3
• CE3.5. 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.	OBJ6



Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> • La energía: planteamiento 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. • Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación en situaciones cotidianas. 	
Bloque 4. La interacción	
Criterios de evaluación	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> • CE4.1. Identificar, comprender y explicar fenómenos cotidianos relacionados con movimientos, así como con las fuerzas y sus efectos, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. • CE4.2. Resolver problemas sobre movimientos y sobre fuerzas y sus efectos utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. • CE4.3. 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. • CE4.4. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con movimientos, así como las fuerzas y sus efectos, a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas. • CE4.5. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico relativo a movimientos y la fuerzas y sus efectos, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema. 	OBJ1
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de las magnitudes implicadas y validándolas a través del cálculo numérico, de la interpretación de gráficas o del trabajo experimental. • Las fuerzas como agentes de cambio: efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como en la producción de deformaciones. • 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. 	OBJ2
Contenidos	OBJ3



Bloque 5. El cambio	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE5.1. Identificar, comprender y explicar cambios físicos y químicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	OBJ1
• CE5.2. Resolver problemas sobre cambios fisicoquímicos utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	OBJ1
• CE5.3. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con los cambios físicos y químicos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas.	OBJ2
• CE5.4. 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 relevante para la resolución de un problema.	OBJ3
Contenidos	
• 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, con la tecnología y con la sociedad.	

3^{er} curso.

Materia de Física y Química 3 ^{er} curso	
Bloque 1. Las destrezas científicas básicas	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE1.1. 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.	OBJ2
• CE1.2. 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.	OBJ2
• CE1.3. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y de la química, incluido el uso de unidades de medida, así como las herramientas matemáticas precisas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	OBJ3
• CE1.4. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como los laboratorios de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.	OBJ3



Criterios de evaluación	Objetivos
• CE1.5. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto a los docentes y a los estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.	OBJ4
• CE1.6. Trabajar de forma adecuada y 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 adecuadas mejorando el aprendizaje propio y colectivo.	OBJ4
• CE1.7. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación y del uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	OBJ5
• CE1.8. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con 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.	OBJ5
• CE1.9. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que este es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, con la sociedad y con el medio ambiente.	OBJ6
Contenidos	
• Metodologías de la investigación científica: identificación y planteamiento de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de estas.	
• Trabajo experimental y emprendimiento de 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 los laboratorios 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 de unidades 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.	
• La cultura científica: el papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y de la química en el avance y en la mejora de la sociedad.	
Bloque 2. La materia	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE2.1. Identificar y comprender fenómenos fisicoquímicos cotidianos relevantes relacionados con la composición y estructura de sistemas materiales, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	OBJ1



Criterios de evaluación	Objetivos
• CE2.2. Resolver problemas fisicoquímicos relacionados con la composición y con la estructura de sistemas materiales, utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	OBJ1
• CE2.3. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con sistemas materiales a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas.	OBJ2
• CE2.4. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a la composición y estructura de sistemas materiales, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema.	OBJ3
• CE2.5. Utilizar adecuadamente los símbolos de los elementos químicos y las fórmulas de las sustancias más importantes, las reglas de planteamiento y nomenclatura, facilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	OBJ3
• CE2.6. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico del desarrollo del modelo atómico y de la ordenación de elementos en la tabla, que la ciencia es un proceso en permanente construcción.	OBJ6
Contenidos	
• 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.	
Bloque 3. La energía	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE3.1. Identificar y comprender fenómenos fisicoquímicos cotidianos relevantes relacionados con la naturaleza eléctrica de la materia y de la energía, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	OBJ1
• CE3.2. Resolver problemas fisicoquímicos relacionados con la naturaleza eléctrica de la materia y de la energía, utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	OBJ1
• CE3.3. Reconocer en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales en la obtención de energía eléctrica y describirlas, así como emprender iniciativas en las que la física y la química pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.	OBJ1
• CE3.4. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con la naturaleza eléctrica de la materia y con la energía a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas.	OBJ2



Criterios de evaluación	Objetivos
• CE3.5. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a la naturaleza eléctrica de la materia y de la energía en un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema.	OBJ3
• CE3.6. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos en cuanto a la energía que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen un valor individual y colectivo.	OBJ5
• C3.7. 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.	OBJ6
Contenidos	
• Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos.	
• Energía eléctrica: obtención. Circuitos eléctricos.	
• El ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.	
Bloque 4. El cambio	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE4.1. Identificar y comprender los cambios físicos y químicos cotidianos relevantes relacionados con la naturaleza eléctrica de la materia y de la energía, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	OBJ1
• CE4.2. Resolver problemas sobre cambios fisicoquímicos utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.	OBJ1
• CE4.3. Reconocer en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales relacionadas fundamentalmente con los cambios químicos y describirlas, así como emprender iniciativas en las que la física y la química pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.	OBJ1
• CE4.4. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de cambios físicos y químicos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas.	OBJ2
• CE4.5. Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a los cambios físicos y químicos de un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema.	OBJ3
• CE4.6. Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos respecto a cambios físicos y químicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen un valor individual y colectivo.	OBJ5



Contenidos
<ul style="list-style-type: none">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, con la tecnología y con la sociedad.Ley de conservación de la masa y ley 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.

4º curso.

Materia de Física y Química 4º curso	
Bloque 1. Las destrezas científicas básicas	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE1.1. 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.	OBJ1
• CE1.2. Predecir, para las cuestiones expuestas, 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.	OBJ2
• CE1.3. 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 relevante para la resolución de un problema y desechar todo lo que sea irrelevante.	OBJ3
• CE1.4. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y de la química, incluido el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, así como las herramientas matemáticas, facilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	OBJ3
• CE1.5. Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como los laboratorios de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.	OBJ3
• CE1.6. 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.	OBJ4
• CE1.7. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y en la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y las herramientas más fiables y adecuadas mejorando el aprendizaje propio y colectivo.	OBJ4



Criterios de evaluación	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> CE1.8. 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. 	OBJ5
<ul style="list-style-type: none"> CE1.9. 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. 	OBJ6
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> 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 los laboratorios 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 de la química para el avance y la mejora de la sociedad. La cultura científica: el papel de los científicos y de las científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y de la química en el avance y en la mejora de la sociedad. 	
Bloque 2. La materia	
Criterios de evaluación	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> CE2.1 Comprender fenómenos fisicoquímicos cotidianos relacionados con la composición y con la estructura de sistemas materiales, explicarlos con rigor en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. 	OBJ1
<ul style="list-style-type: none"> CE2.2. Resolver los problemas fisicoquímicos expuestos en relación con la composición y con la estructura de sistemas materiales mediante las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. 	OBJ1
<ul style="list-style-type: none"> CE2.3. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con sistemas materiales a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como expuestas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. 	OBJ2



Criterios de evaluación	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> CE2.4. 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. 	OBJ2
<ul style="list-style-type: none"> CE2.5. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico del desarrollo del modelo atómico y de la ordenación de los elementos en la tabla periódica, que la ciencia es un proceso en permanente construcción. 	OBJ6
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> Sistemas materiales: resolución de problemas y otras situaciones de aprendizaje diversas sobre disoluciones y 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 de la química Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición de este en la tabla periódica y 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 esta 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 basadas en el carbono. 	
Bloque 3. La energía	
Criterios de evaluación	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> CE3.1. Comprender fenómenos fisicoquímicos cotidianos en cuanto a las distintas formas y transferencias de energía, explicarlos con rigor en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. 	OBJ1
<ul style="list-style-type: none"> CE3.2. Resolver los problemas fisicoquímicos expuestos en relación con la energía y con sus procesos de intercambio mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. 	OBJ1
<ul style="list-style-type: none"> CE3.3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales relacionadas con la energía y emprender iniciativas colaborativas en las que la física y la química pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y en el medio ambiente. 	OBJ1
<ul style="list-style-type: none"> CE3.4. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con la energía y con sus procesos de intercambio a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como expuestas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. 	OBJ2



Criterios de evaluación	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> CE3.5. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes relacionadas con la energía y sus procesos de intercambio 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. 	OBJ2
<ul style="list-style-type: none"> CE3.6. Emprender, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos en cuanto a la energía que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor individual y colectivo. 	OBJ5
<ul style="list-style-type: none"> CE3.7. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darle solución sostenible a través de la implicación de toda la ciudadanía. 	OBJ6
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none"> La energía: planteamiento y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas de energía y aplicaciones 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 procura de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad, su producción y su uso responsable. 	
Bloque 4. La interacción	
Criterios de evaluación	Objetivos
<ul style="list-style-type: none"> CE4.1. Comprender fenómenos fisicoquímicos cotidianos relacionados con el movimiento, con las fuerzas y con sus efectos, explicarlos con rigor en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. 	OBJ1
<ul style="list-style-type: none"> CE4.2. Resolver los problemas fisicoquímicos expuestos con relación al movimiento, a las fuerzas y a sus efectos mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. 	OBJ1
<ul style="list-style-type: none"> CE4.3. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos con relación al movimiento, a las fuerzas y a sus efectos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como expuestas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. 	OBJ2
<ul style="list-style-type: none"> CE4.4. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes relacionadas con el movimiento, con las fuerzas y con sus efectos 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. 	OBJ2
<ul style="list-style-type: none"> CE4.5. Emprender, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos relacionados con el movimiento, con las fuerzas y con sus efectos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen un valor individual y colectivo. 	OBJ5



Contenidos	
<ul style="list-style-type: none">• Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, utilizando ecuaciones y gráficas de la variación de las principales magnitudes 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 roce, la tensión o lo 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 de la presión sobre los líquidos y los gases, estudiando los principios fundamentales que las describen.	
Bloque 5. El cambio	
Criterios de evaluación	Objetivos
• CE5.1. Comprender cambios físicos y químicos cotidianos, explicarlos con rigor en términos de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	OBJ1
• CE5.2. Resolver los problemas fisicoquímicos expuestos con relación a los cambios físicos y químicos mediante las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión.	OBJ1
• CE5.3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales relacionadas fundamentalmente con los cambios químicos y emprender iniciativas colaborativas en las que la física y la química pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y en el medio ambiente.	OBJ1
• CE5.4. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de cambios físicos y químicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural como expuestas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.	OBJ2
• CE5.5. Emprender, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos referidos a cambios físicos y químicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen un valor individual y colectivo.	OBJ5
Contenidos	
<ul style="list-style-type: none">• Ecuaciones químicas: ajuste de reacciones químicas y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, del medio ambiente y de la sociedad.• Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés del entorno cotidiano, incluidas las combustiones, las neutralizaciones y los procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, en la sociedad o en el medio ambiente.• 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.	



11.4. Orientaciones pedagógicas.

La intervención educativa en la materia de Física y Química desarrollará su currículo y tratará de asentar de manera gradual y progresiva en los distintos niveles de la etapa los aprendizajes que le faciliten al alumnado el logro de los objetivos de la materia y, en combinación con el resto de las materias, una adecuada adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa.

En este sentido, en el diseño de las actividades, el profesorado tendrá que considerar la relación existente entre los objetivos de la materia y las competencias clave a través de los descriptores operativos del perfil de salida y las líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje que se presentan en los apartados siguientes y seleccionar aquellos criterios de evaluación del currículo que se ajusten a la finalidad buscada, así como emplearlos para verificar los aprendizajes del alumnado y su nivel de desempeño.

Relación entre los objetivos de la materia de Física y Química y las competencias clave a través de los descriptores operativos del perfil de salida establecidos en el anexo I.

Objetivos de la materia	Competencias clave							
	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
OBJ1	1		1-2-4		4			
OBJ2	1-3		1-2	1	4		1	3
OBJ3			4-5	3	2	1		2-4
OBJ4	2-3		4	1-2	3		3	4
OBJ5	5	3	3-5	3	3	3	2	
OBJ6			2-5	4	1-4	4		1

Líneas de actuación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

– El diseño de la programación didáctica que relacione entre sí todos los elementos curriculares, objetivos, criterios de evaluación y contenidos, de acuerdo con el sentido integrado y holístico que corresponde al currículo de esta materia.

– El uso de distintas estrategias metodológicas que tengan en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan tanto el trabajo individual como el cooperativo y el colaborativo.



– El énfasis en la atención a la diversidad del alumnado, en la atención individualizada, en la prevención de las dificultades de aprendizaje y en la puesta en práctica de mecanismos de refuerzo tan pronto como se detecten estas dificultades.

– La realización de proyectos significativos para el alumnado de tareas de carácter experimental, así como situaciones-problemas formuladas con un objetivo concreto que el alumnado debe resolver haciendo un uso acomodado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores, así como la resolución colaborativa y cooperativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad. Por lo tanto, el enfoque que se le dé a esta materia debe incluir un tratamiento experimental y práctico que amplíe la experiencia de los alumnos y alumnas más allá del académico y que les permita hacer conexiones con sus situaciones cotidianas, lo que contribuirá de forma significativa a que todos desarrollem las destrezas características de la ciencia.

– El uso de estrategias para trabajar transversalmente la comprensión lectora, la expresión oral y escritura, la comunicación audiovisual, la competencia digital y el fomento de la creatividad, del espíritu científico y del emprendimiento.

– Se debe tener en cuenta que la construcción de la ciencia y el desarrollo del pensamiento científico durante todas las etapas de la formación del alumnado parte del planteamiento de cuestiones científicas basadas en la observación directa o indirecta del mundo en situaciones y en contextos habituales. La explicación a partir del conocimiento, de la búsqueda de evidencias, de la indagación y de la correcta interpretación de la información que a diario llega al público en diferentes formatos y a partir de diferentes fuentes precisa una adecuada adquisición de las competencias referidas en este párrafo.

– La realización de actividades de carácter interdisciplinar que combinen saber de las diferentes ciencias, de la tecnología y de las matemáticas, como corresponde al carácter STEM de la física y de la química.

– El uso de metodologías motivadoras que busquen fomentar en el alumnado el gusto por la ciencia. Con el propósito de mantener la motivación por aprender, es necesario que el profesorado consiga que el alumnado comprenda lo que aprende, que sepa para qué lo aprende y que sea capaz de utilizar lo aprendido en distintos contextos dentro y fuera del aula.

– La realización de actividades de afianzamiento que favorezcan la adquisición de aprendizajes significativos. A este respecto, merecen especial consideración las precon-

