

## **CIENCIAS GENERALES**

Multitud de aspectos de la sociedad actual están relacionados con la actividad científica, tanto en campos sanitarios como tecnológicos o divulgativos. 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 y confiere al currículo un carácter unificador que pone en evidencia que las diferentes ciencias no son más que una especialización dentro de un conjunto global y coherente que es el conocimiento científico. El alumnado que cursa Ciencias Generales en segundo de bachillerato adquiere la base suficiente para comprender los principios generales que rigen los fenómenos del mundo natural que generará una perspectiva acorde a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible recogidos en la Agenda 2030.

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 la misma se deberá construir a partir de las ciencias básicas que todo alumnado 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.

### **Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa**

La materia Ciencias Generales permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

El desarrollo de una conciencia cívica y de un espíritu crítico son aspectos trabajados en esta materia, pues en ella se transmite al alumnado la importancia y necesidad del razonamiento científico para comprender y solucionar los problemas y retos a los que pueda enfrentarse en su vida cotidiana.

Una de las características propias del método científico es su objetividad, de modo que las aportaciones de las personas que trabajan en este ámbito de conocimiento son igualmente válidas independientemente de su raza, sexo, religión u orientación sexual. En este sentido, la materia contribuye a la no discriminación de las personas por estas razones, así como a la igualdad efectiva entre hombres y mujeres.

La adquisición del conocimiento científico no es un hecho aislado, requiere de la movilización de diversos recursos cognitivos. Para ello, es fundamental la lectura y comprensión de textos divulgativos y científicos. De este modo, desde la materia se contribuirá al desarrollo de los hábitos de lectura del alumnado, así como del uso de las tecnologías de la información y de la comunicación para acceder a información fidedigna y comunicar las principales conclusiones extraídas.

Uno de los aspectos más relevantes para lograr un aprendizaje significativo en el alumnado es la relación de los contenidos con su entorno cercano. En esta materia se pretende establecer continuas conexiones entre los aspectos teóricos y el medio natural cercano. Esto explica la contribución de la materia al acceso a los conocimientos a través del método científico, así como conocer la contribución de la ciencia y la tecnología a la mejora de las condiciones de vida de las sociedades modernas y el fomento del respeto hacia el medio ambiente, que fomentará una actitud comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

**Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave**

La materia Ciencias Generales contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

***Competencia en comunicación lingüística***

Esta materia contribuye al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística trabajando en la búsqueda crítica de información a través de fuentes fiables, así como de su transmisión, al fomentar el conocimiento de fenómenos naturales y científicos cercanos al alumnado.

***Competencia plurilingüe***

La contribución al desarrollo de la competencia plurilingüe se produce mediante el manejo de información científica relevante, accesible solamente en inglés en muchas ocasiones, ampliando de esta forma sus conocimientos sobre esta lengua.

***Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería***

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería es la que se trabaja en mayor medida en la materia. En este sentido, se fomentará que el alumnado afronte problemáticas ambientales, sociales y tecnológicas y sea capaz de explicar fenómenos naturales aplicando el método científico y articulando posibles soluciones basadas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

***Competencia digital***

La búsqueda de información y su posterior transmisión requerirá, en muchos casos, del uso de las tecnologías de la información y la comunicación, lo que contribuirá al desarrollo de la competencia digital.

***Competencia personal, social y aprender a aprender***

Una de las características más destacables del ámbito científico es el trabajo colaborativo como medio más eficaz para lograr que el conocimiento avance. Por ello, el desarrollo de la competencia personal, social y aprender a aprender se conseguirá mediante la realización de trabajos en grupo en los que el alumnado afiance su capacidad empática, de planificación de objetivos y creatividad a la hora de aportar soluciones. El carácter procedimental de la materia promueve habilidades para el aprendizaje autónomo.

***Competencia ciudadana***

La contribución de la materia a la adquisición de la competencia ciudadana se consigue mediante el fomento del respeto a la diversidad de opiniones dentro de los trabajos colaborativos y la resolución de conflictos con actitud dialogante.

***Competencia emprendedora***

En lo que a la competencia emprendedora se refiere, la materia contribuye a su desarrollo fomentando en los alumnos el diagnóstico crítico y reflexivo de las necesidades de la sociedad, para poder plantear soluciones racionales e innovadoras que puedan ofrecerles solución en el marco del respeto al medio ambiente.

***Competencia en conciencia y expresión culturales***

En la materia se pretende que el alumnado sea capaz de relacionar los conceptos aprendidos con su entorno, valorando su singularidad y comprendiendo la necesidad de su protección. Por ello, las constantes vinculaciones de la materia con el entorno natural castellano y leonés, sobre el que se asienta el entorno cultural, contribuirán a la adquisición de la competencia en conciencia y expresiones culturales.

### **Competencias específicas de la materia**

Los descriptores operativos de las competencias clave son el marco de referencia a partir del cual se concretan las competencias específicas, convirtiéndose así éstas en un segundo nivel de concreción de las primeras, ahora sí, específicas para cada materia.

En la materia Ciencias Generales, existen 6 competencias específicas. La primera pretende utilizar el método científico para conocer los mecanismos subyacentes a los procesos físicos, químicos, biológicos y geológicos. El objetivo de la segunda competencia específica es fomentar en el alumnado la conexión de sus conocimientos de las diferentes disciplinas de la ciencia para explicar los fenómenos naturales de su entorno próximo. La tercera competencia específica promueve los hábitos sostenibles en los alumnos. En la cuarta competencia específica se pretende que el alumnado aplique los pasos propios del método científico para resolver problemas relacionados con las ciencias experimentales. En la quinta competencia específica se hace hincapié en el papel desempeñado por la ciencia en el progreso de la sociedad, enfatizando en la sexta y última la importancia de la colaboración en el ámbito científico.

### **Criterios de evaluación**

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado.

El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores de las competencias clave en la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Ciencias Generales se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o bien simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

### **Contenidos**

Los contenidos se han formulado integrando conocimientos, destrezas y actitudes cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de las competencias específicas. Por ello, a la hora de su determinación se han tenido en cuenta los criterios de evaluación, puesto que estos últimos determinan los aprendizajes necesarios para adquirir cada una de las competencias específicas.

A pesar de ello, en el currículo establecido en este decreto no se presentan los contenidos vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

En el Bloque A “Construyendo ciencia” se tratan 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 necesarias entre otros. 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.

En el Bloque B “Un universo de materia y energía” se describen dos conceptos fundamentales de la ciencia: la materia y la energía. Conocer y utilizar estos conceptos con soltura es fundamental para todos los ámbitos de estudio y trabajo de la ciencia, pues es la base sobre la que construir los conocimientos de los sistemas fisicoquímicos, biológicos y geológicos.

En el Bloque C “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, se hace hincapié en aspectos clave encaminados a la concienciación del alumnado sobre la necesidad de adoptar un modelo de desarrollo sostenible y la promoción de la salud.

En el Bloque D “Biología para el siglo XXI” se tratan 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, en el Bloque E “Las fuerzas que nos mueven” se trabaja con las fuerzas fundamentales de la naturaleza y los efectos que tienen sobre los sistemas.

### **Orientaciones metodológicas**

Estas orientaciones se concretan para la materia Ciencias Generales a partir de los principios metodológicos de la etapa establecidos en el anexo II.A.

Esta materia tiene un importante carácter práctico y, como tal, se recomienda impartirla ligándola a la realidad del alumnado, de una forma significativa y con un enfoque interdisciplinar, implicando al alumnado en su propio aprendizaje.

El docente es el agente que debe generar situaciones de aprendizaje que incrementen la autonomía de los alumnos y potencien un avance intelectual y metacognitivo en el alumnado, especialmente a la hora de relacionar contenidos con los retos de la ciencia que han permitido un avance de la sociedad en el pasado y los retos que favorecen los grandes cambios sociales de la actualidad.

Las principales estrategias metodológicas que se deben seguir se basarán, al igual que el trabajo científico, en el trabajo cooperativo y a la vez autónomo, como son las técnicas de investigación, de laboratorio y de descubrimiento. En todas ellas se busca la reflexión y comunicación finales, desarrollando la capacidad fundamental en la divulgación científica.

En relación con los recursos y materiales de desarrollo curricular a utilizar en la materia, el docente seleccionará aquellos que proporcionen información actualizada sobre los contenidos, desarrollen la motivación y el interés y guíen el aprendizaje de del alumnado. Teniendo en cuenta el uso diario que desde la sociedad se hace en relación a las nuevas tecnologías, éstas forman parte inherente de la ciencia y de la transmisión de información, por lo que proporcionan una amplia variedad de recursos a utilizar de forma adecuada en la materia, como pueden ser el uso de simuladores de laboratorios virtuales o la búsqueda actualizada y contrastada de información científica. Estos recursos se elegirán de forma coordinada entre el profesorado y facilitarán la integración y motivación de los aprendizajes.

Para el desarrollo de estas metodologías se necesitan unos espacios y agrupamientos flexibles que favorezcan el trabajo científico en equipo y de forma cooperativa, al igual que permitan también el trabajo individual. Así, en las sesiones lectivas de la materia, habrá espacio para una parte de exposición y búsqueda de conocimiento científico. Se pretende poder resolver actividades prácticas, integradoras

y motivadoras individuales y en equipo para relacionar la materia con la comprensión de los nuevos avances en investigación centrados en la mejora del estilo de vida, y basado en la ética y el respeto encaminados a la mejora de la salud.

### **Orientaciones para la evaluación**

Las orientaciones para la evaluación de la etapa vienen definidas en el anexo II.B. A partir de estas, se concretan las siguientes orientaciones para la evaluación de los aprendizajes del alumnado en la materia Ciencias Generales.

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento.

En concreto, dentro de las técnicas de observación se utilizarán guías de observación y escalas de aptitudes para registrar las aportaciones y el trabajo diario del alumnado; dentro de las técnicas de análisis del desempeño se evaluarán ejercicios, trabajos, proyectos o trabajos de investigación y en cuanto a las técnicas de rendimiento sería apropiada la utilización de instrumentos que permitan pruebas orales, escritas o prácticas.

### **Situaciones de aprendizaje**

La conceptualización de las situaciones de aprendizaje, junto a las orientaciones generales para su diseño y puesta en práctica, se recogen en el anexo II.C.

Se plantean aquí, a modo de ejemplo, cuatro propuestas para el desarrollo de situaciones de aprendizaje en escenarios reales, no solo en el ámbito educativo, sino también en el personal, social y profesional.

Entre las propuestas ligadas al ámbito educativo, en el contexto de las actividades complementarias y extraescolares se puede plantear una visita a un centro de investigación cercano al centro educativo u organizar alguna charla o ponencia de carácter científico, bien presencial u online, que les muestre el trabajo diario de los científicos y científicas o algún tema de interés o de actualidad relacionado con la ciencia.

Entre las propuestas ligadas al ámbito personal, en el contexto del consumo responsable, se puede plantear un trabajo en el que analice el consumo de energía de su centro escolar, analizando el transporte que utilizan los miembros de la comunidad educativa para acudir a su centro escolar y el consumo de electricidad de aulas, pasillos, laboratorios y otras dependencias.

Entre las propuestas ligadas al ámbito social, en el contexto del bienestar, se puede plantear una situación-problema relacionada con nuevos materiales y la contribución de la ciencia a la mejora de las condiciones de vida de las personas. En este sentido, se pueden llevar a cabo trabajos de investigación sobre nuevos materiales como los biomateriales, nanomateriales o materiales fotónicos entre otros.

Entre las propuestas ligadas al ámbito profesional, en el contexto de las profesiones se propondrá una pequeña investigación sobre las distintas salidas laborales directamente relacionadas con el ámbito de la ciencia.

### **Aprendizaje interdisciplinar desde la materia**

La interdisciplinariedad puede entenderse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas. El aprendizaje interdisciplinar proporciona al alumnado oportunidades para utilizar conocimientos y destrezas relacionadas con dos o más materias. A su vez, le permite aplicar capacidades en un contexto significativo,

desarrollando su habilidad para pensar, razonar y transferir conocimientos, procedimientos y actitudes de una materia a otra.

El currículo de Ciencias Generales no solo pretende concienciar sobre la importancia de las ciencias, y crear vocaciones científicas 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 del ámbito científico 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. Esta materia está fuertemente vinculada tanto con las materias de Química, Física, Biología y Geología, así como con las Matemáticas que proporcionan las herramientas necesarias para la resolución de problemas y el uso de las TIC. Esto confiere al aprendizaje de la ciencia un carácter holístico e integrado, que enriquece la significatividad y prepara al alumnado para afrontar el futuro.

## **Currículo de la materia**

### **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 y geológicos.*

Para conseguir una alfabetización científica básica, el alumnado 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: CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD1, CD3, CPSAA4, CC4, 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, CD3, 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, STEM5, CD2, CPSAA1.2, CPSAA2, CC4, CCEC1.

*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, CPSAA1.2, 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, CCEC1.

*6. Utilizar recursos variados, con sentido crítico y ético, para buscar y seleccionar información contrastada, extraer conclusiones 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: CCL1, CCL2, CCL3, CP1, STEM3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA1.2, CPSAA4, CC3, CE2.

### **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. (STEM1, STEM2, STEM3, CPSAA4, CC4, CE1)

1.2 Contrastar hipótesis, realizando experimentos en laboratorios o en entornos virtuales, siguiendo las normas de seguridad correspondientes. (CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD3, CPSAA4, CE1)

1.3 Comunicar los resultados de un experimento o trabajo científico, utilizando los recursos adecuados y de acuerdo con los principios éticos básicos. (CCL1, STEM4, CD3)



*Competencia específica 2*

2.1 Analizar y explicar fenómenos del entorno, representándolos mediante expresiones, tablas, gráficas, modelos, simulaciones, diagramas u otros formatos. (CCL1, CCL2, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD3, CPSAA1.1)

2.2 Explicar fenómenos que ocurren en el entorno, utilizando principios, leyes y teorías de las ciencias de la naturaleza. (CCL1, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA1.1)

2.3 Reconocer y analizar los fenómenos fisicoquímicos más relevantes, explicándolos a través de las principales leyes o teorías científicas. (CCL2, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA1.1)

2.4 Explicar, utilizando los fundamentos científicos adecuados, los elementos y procesos básicos de la biosfera y la geosfera. (CCL1, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA1.1)

*Competencia específica 3*

3.1 Adoptar y promover hábitos compatibles con un modelo de desarrollo sostenible y valorar su importancia utilizando fundamentos científicos. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, STEM5, CD2, CPSAA1.2, CPSAA2, CC4, CCEC1)

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...) y valorar su importancia, utilizando los fundamentos de la fisiología humana. (CCL2, STEM5, CD2, CPSAA1.2, CPSAA2)

*Competencia específica 4*

4.1 Resolver problemas relacionados con fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos y geológicos, utilizando el pensamiento científico y el razonamiento lógico-matemático y buscando estrategias alternativas de resolución cuando sea necesario. (CCL3, CP1, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CC3, CE1)

4.2 Analizar críticamente la solución de un problema relacionado con fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos y geológicos, modificando las conclusiones o las estrategias utilizadas si la solución no es viable, o ante nuevos datos aportados. (CP1, STEM1, STEM2, CPSAA1.1, CPSAA1.2)

*Competencia específica 5*

5.1 Reconocer la ciencia como un área de conocimiento global, analizando la interrelación e interdependencia entre cada una de las disciplinas que la forman. (CCL1, CCL2, CD3, CPSAA4, CC1)

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. (CCL1, CCL2, STEM4, CC1, CCEC1)

*Competencia específica 6*

6.1 Buscar, contrastar y seleccionar información sobre fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos o geológicos en diferentes formatos, utilizando los recursos necesarios, tecnológicos o de otro tipo. (CCL2, CCL3, CP1, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)

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. (CCL1, STEM3, STEM4, CD2, CD3, CPSAA1.2, CC3, CE2)

## **Contenidos**

### **A. Construyendo 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 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 como la teoría cinético-molecular 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: Sustancias y mezclas. Concentración de una disolución. Aplicación a la descripción de los sistemas naturales y a la resolución de problemas relacionados.
- La estructura interna de la materia, estudio de los modelos atómicos y de los constituyentes de los átomos para establecer la relación entre su estructura electrónica 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. Normas básicas de formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos e inorgánicos según las reglas de la IUPAC.
- Transformaciones químicas de los sistemas materiales y leyes que los rigen: Información que proporciona una ecuación química y su ajuste. Cálculos estequiométricos básicos aplicados a reacciones donde se ponga de manifiesto su importancia en los procesos industriales, medioambientales y sociales del mundo actual.
- Energía contenida en un sistema, sus propiedades y sus manifestaciones: trabajo, potencia y teorema de conservación de la energía mecánica. Procesos termodinámicos más relevantes: la energía interna de un sistema y la transferencia de calor entre dos sistemas. Resolución de problemas relacionados con el consumo energético y la necesidad de un desarrollo sostenible.

### **C. El sistema Tierra**

- 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.

- Principales hipótesis sobre el origen de la vida terrestre.
- Ecología: concepto de ecosistema, componentes abióticos y bióticos, ciclo de materia y flujo de energía, relaciones tróficas. Autorregulación de los ecosistemas.
- Seres vivos como componentes bióticos del ecosistema: clasificación, características y adaptaciones al medio.
- Geosfera: estructura, dinámica, procesos geológicos internos y externos. La teoría de la tectónica de placas.
- Capas fluidas de la Tierra: estructura, composición, funciones, y dinámica y contaminación.
- Principales problemas medioambientales (destrucción de los espacios naturales, pérdida de la biodiversidad, desertificación...) y riesgos geológicos: causas y consecuencias.
- Modelo de desarrollo sostenible: importancia. Recursos renovables y no renovables: importancia de su uso y explotación responsables. Las energías renovables. La gestión de residuos. La economía circular.
- Relación entre la conservación medioambiental, la salud humana y el desarrollo económico de la sociedad. Concepto de *one health* (una sola salud).
- Enfermedades infecciosas y no infecciosas: causas, prevención y tratamiento. Las zoonosis y las pandemias. Vacunación y antibióticos.

#### D. Biología para el siglo XXI

- Biomoléculas orgánicas e inorgánicas: 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. Aplicaciones e implicaciones éticas.
- Aplicaciones de la biotecnología. Importancia biotecnológica de los microorganismos.
- Transmisión genética de caracteres: resolución de problemas.

#### 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: condiciones generales de equilibrio. 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 bajo un movimiento rectilíneo uniforme, un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y un movimiento circular uniforme y sus aplicaciones, por ejemplo, en la seguridad vial o en el desarrollo tecnológico.