

- Fenómenos luminosos: Reflexión y refracción de la luz y sus leyes. Estudio cualitativo de la dispersión, interferencia, difracción y polarización.
- Aplicaciones tecnológicas de estos fenómenos.
- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos. Aplicaciones tecnológicas: el microscopio y el telescopio.
 - Óptica de la visión. Defectos visuales.

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

1. Principios de la Relatividad.

- Sistemas de referencia inercial y no inercial.
- La Relatividad en la Mecánica Clásica.
- Limitaciones de la física clásica.
 - Experimento de Michelson-Morley.
- Mecánica relativista: principios fundamentales de la relatividad especial y sus consecuencias.
 - Postulados de Einstein.
 - Contracción de la longitud y dilatación del tiempo.
 - Masa y energía relativistas.

2. Principios de la física cuántica.

- Otras limitaciones de la física clásica: radiación del cuerpo negro, efecto fotoeléctrico y espectros atómicos. Trabajo de extracción y energía cinética de los fotoneutrinos en el efecto fotoeléctrico.
- Mecánica cuántica.
 - Dualidad onda-corpúsculo y cuantización. Hipótesis de De Broglie.
 - Principio de incertidumbre formulado en base a la posición y el momento lineal y al tiempo y la energía.
 - Aplicaciones de la física cuántica.

3. Núcleos atómicos.

- Radiactividad natural y otros procesos nucleares.
 - Tipos de radiaciones y desintegración radiactiva. Leyes de Soddy y Fajans.
- Núcleos atómicos y estabilidad de los isótopos.
 - El núcleo atómico: fuerzas nucleares y energía de enlace.
 - Reacciones nucleares.
 - Leyes de la desintegración radiactiva. Actividad en una muestra radiactiva.
 - Efectos de las radiaciones. Riesgos y aplicaciones en el campo de la ingeniería, la tecnología y la salud. Datación de fósiles y medicina nuclear.

4. Física de partículas e interacciones fundamentales.

- Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales.
- Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones).
- Interacciones fundamentales: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
- Aceleradores de partículas.
- Fronteras y desafíos de la física.

FÍSICA Y QUÍMICA

Física y Química es una materia de modalidad en el Bachillerato de Ciencias y Tecnología, la cual tiene como finalidad profundizar sobre las competencias que se han abarcado durante toda la Educación Secundaria Obligatoria y que forman parte del bagaje cultural científico del alumnado. Esta materia servirá de preparación al alumnado para los estudios superiores de aquellos

estudiantes que deseen elegir una formación científica avanzada en el curso siguiente, un curso en el cual Física y Química se desdoblará en dos materias diferentes, una para cada disciplina científica.

El currículo de Física y Química de primero de Bachillerato pretende no solo contribuir en la profundización de la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia, sino también adquirir y poner en práctica el pensamiento científico para enfrentarse a los posibles problemas de la sociedad que nos rodea y disfrutar de un conocimiento más profundo del mundo. De ahí su propuesta integradora: que afiance las bases del estudio y realmente ponga de manifiesto el aprendizaje competencial de los alumnos, despertando vocaciones científicas entre ellos.

Los contenidos se encuentran organizados en seis bloques que buscan una continuidad y ampliación de aquellos de la etapa anterior, pero, a diferencia de esta, no se contempla un bloque específico de contenidos comunes sobre las destrezas científicas básicas, sino que al haber sido adquiridas estas por los alumnos previamente deben ser trabajadas de manera transversal en todos los apartados de la materia.

En el primer bloque, llamado «Enlace químico y estructura de la materia», se retoma el estudio de la estructura de la materia y del enlace químico, lo cual es fundamental para la adecuada adquisición de conocimientos en este curso y el siguiente, no solo en las materias de Física y de Química sino también en otras disciplinas científicas que se apoyan en estos contenidos y que pueden ser elegidas en el futuro por el alumno como, por ejemplo, Biología en segundo curso de Bachillerato.

A continuación, el bloque «Reacciones Químicas» profundiza en lo que el alumnado ha aprendido durante la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, proporcionándole un mayor número de herramientas para la realización de cálculos estequiométricos avanzados, cálculos termoquímicos basados en la ley de Hess (lo que relaciona este bloque con el de «Energía»), y cálculos en general con sistemas fisicoquímicos importantes, como las disoluciones y los gases ideales.

Los contenidos de Química terminan con el bloque «Química orgánica», que se introdujo en el último curso de la Educación Secundaria Obligatoria, y que se aborda en esta etapa con mayor profundidad. Los objetivos fundamentales de este bloque son dos: conocer las propiedades generales de los compuestos del carbono y dominar su nomenclatura. Esto preparará a los estudiantes para afrontar en el curso siguiente cómo es la estructura de los mismos, (incluyendo la isomería cis-trans) y cuál es su reactividad, algo de evidente importancia en muchos ámbitos de nuestra sociedad actual como, por nombrar un ejemplo, la síntesis de fármacos y de polímeros, y también para entender otras disciplinas como Biología.

Los contenidos de Física comienzan con un estudio profundo de «Cinemática». En este curso este bloque se trabaja desde un enfoque vectorial, de modo que la carga matemática de esta unidad se vaya adecuando a los requerimientos del desarrollo madurativo del alumnado. Además, el estudio de un mayor número de movimientos le permite ampliar las perspectivas de esta rama de la mecánica.

Igual de importante es conocer cuáles son las causas del movimiento, por eso el siguiente bloque, «Estática y dinámica», presenta los conceptos fundamentales de estas dos ciencias. Aprovechando el estudio vectorial del bloque anterior, el alumnado aplica esta herramienta para describir los efectos de las fuerzas sobre las partículas y sobre los sólidos rígidos en lo referido al estudio del momento que produce una fuerza, deduciendo cuáles son las causas en cada caso. El hecho de centrar este bloque en la descripción analítica de las fuerzas y sus ejemplos, y no en el caso particular de las fuerzas centrales (que serán objeto de estudio en Física de segundo de Bachillerato), permite una mayor comprensión para sentar las bases del conocimiento significativo.

Para cerrar la materia, el bloque llamado «Energía» presenta contenidos como continuidad de los que se estudiaron en la etapa anterior, profundizando más en el trabajo, la potencia y la energía mecánica y su conservación; así como en los aspectos básicos de Termodinámica que

permiten entender el funcionamiento de sistemas termodinámicos simples y sus aplicaciones más inmediatas. Todo ello encaminado a comprender la importancia del concepto de energía en nuestra vida cotidiana, y en relación con otras disciplinas científicas y tecnológicas.

El enfoque STEM de la materia Física y Química establecerá, como forma de trabajo preferente, experiencias de laboratorio, trabajo de campo y, en definitiva, las metodologías propias de la física y la química. De esta forma, el alumnado asimilará mejor los contenidos ya que los conectará con la realidad que les rodea. Para conseguir tales propósitos, se recomienda poner en práctica actividades competenciales, basadas en situaciones reales y que busquen un enfoque interdisciplinar.

De esta forma, se podría plantear trabajar de manera interdisciplinar los contenidos de los bloques D y E, «Cinemática» y «Estática y dinámica» respectivamente, junto con el bloque A de la asignatura Educación Física, llamado «Vida activa y saludable» – cuyo contenido recoge «Prácticas de actividad física con efectos positivos sobre la salud personal y colectiva: la práctica de la bicicleta como medio de transporte habitual» –, y con el bloque B, llamado «Materiales y fabricación», de la materia Tecnología e Ingeniería I a través de la siguiente actividad: los alumnos, divididos en grupos, analizarían las variables cinemáticas que intervienen en los movimientos propios del ciclismo, investigando el efecto de cambiar la posición del centro de masas del sistema bicicleta-cuerpo al modificar la altura del sillín de la bicicleta. También se puede investigar qué sucede cuando se utiliza el freno delantero, el trasero o ambos en un movimiento. Del mismo modo, se realizarían cálculos cinemáticos sobre otros deportes para que comprendan e integren los contenidos adquiridos en la materia. Esta actividad contribuiría a desarrollar las competencias específicas 1, 2, 3 y 5 de la asignatura.

Competencias específicas.

- Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.**

Aplicar los conocimientos científicos adecuados a la explicación de los fenómenos naturales requiere la construcción de un razonamiento científico que permita la formación de pensamientos de orden superior necesarios para la construcción de significados, lo que redunda en una mejor comprensión de dichas leyes y teorías científicas en un proceso de retroalimentación. Entender de este modo los fenómenos fisicoquímicos, implica comprender las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza, analizarlas a la luz de las leyes y teorías fisicoquímicas, interpretar los fenómenos que se originan y utilizar herramientas científicas para la toma y registro de datos y su análisis crítico para la construcción de nuevo conocimiento científico.

El desarrollo de esta competencia requiere el conocimiento de las formas y procedimientos estándar que se utilizan en la investigación científica del mundo natural y permite al alumnado, a su vez, forjar una opinión informada en los aspectos que afectan a su realidad cercana para actuar con sentido crítico en su mejora a través del conocimiento científico adquirido. Así pues, el desarrollo de esta competencia específica permite detectar los problemas del entorno cotidiano y de la realidad social y ambiental global, y abordarlos desde la perspectiva de la física y de la química, buscando soluciones sostenibles que repercutan en el bienestar social común.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, STEM5 y CPSAA1.2.

- Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.**

El alumnado ha de desarrollar habilidades para observar desde una óptica científica los fenómenos naturales y para plantearse sus posibles explicaciones a partir de los procedimientos que caracterizan el trabajo científico, particularmente en las áreas de la física y de la química. Esta competencia específica contribuye a lograr el desempeño de investigar los fenómenos naturales a través de la experimentación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento científico, haciendo uso de los conocimientos que el alumnado adquiere en su formación. Las destrezas que ha adquirido en etapas anteriores le permiten utilizar en Bachillerato la metodología científica con mayor rigor y obtener conclusiones y respuestas de mayor alcance y mejor elaboradas.

El alumnado competente establece continuamente relaciones entre lo meramente académico y las vivencias de su realidad cotidiana, lo que le permite encontrar las relaciones entre las leyes y las teorías que aprenden y los fenómenos que observan en el mundo que les rodea. De esta manera, las cuestiones que plantean y las hipótesis que formulan están elaboradas de acuerdo con conocimientos fundamentados y ponen en evidencia las relaciones entre las variables que estudian en términos matemáticos y las principales leyes de la física y la química. Así, las conclusiones y explicaciones que se proporcionan son coherentes con las teorías científicas conocidas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM1, STEM2, CPSAA4 y CE1.

3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la formulación y nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.

Para lograr una completa formación científica del alumnado es necesario adecuar el nivel de exigencia al evaluar sus destrezas para la comunicación científica. Para ello, el desarrollo de esta competencia en esta etapa educativa pretende que los alumnos comprendan la información que se les proporciona sobre los fenómenos fisicoquímicos que ocurren en el mundo cotidiano, sea cual sea el formato en el que les sea proporcionada, y produzcan nueva información con corrección, veracidad y fidelidad, utilizando correctamente el lenguaje matemático, los sistemas de unidades, las normas de la IUPAC y la normativa de seguridad de los laboratorios científicos, con la finalidad de reconocer el valor universal del lenguaje científico en la transmisión de conocimiento.

El correcto uso del lenguaje científico universal y la soltura a la hora de interpretar y producir información de carácter científico permiten a cada estudiante crear relaciones constructivas entre la física, la química y las demás disciplinas científicas y no científicas que son propias de otras áreas de conocimiento que se estudian en el Bachillerato. Además, prepara a los estudiantes para establecer también conexiones con una comunidad científica activa, preocupada por conseguir una mejora de la sociedad que repercute en aspectos tan importantes como la conservación del medioambiente y la salud, lo que dota a esta competencia específica de un carácter esencial para este currículo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, CCL5, STEM4 y CD2.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.

El desarrollo de las competencias científicas requiere el acceso a diversidad de fuentes de información para la selección y utilización de recursos didácticos, tanto tradicionales como digitales. En la actualidad muchos de los recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje de la física y la química pueden encontrarse en distintas plataformas digitales de contenidos, por

lo que su uso autónomo facilita el desarrollo de procesos cognitivos de nivel superior y propicia la comprensión, la elaboración de juicios, la creatividad y el desarrollo personal. Su uso crítico y eficiente implica la capacidad de seleccionar, entre los distintos recursos existentes, aquellos que resultan veraces y adecuados para las necesidades de formación, ajustados a las tareas que se están desempeñando y al tiempo disponible.

A su vez, es necesaria la autonomía, responsabilidad y uso crítico de las plataformas digitales y sus diferentes entornos de aprendizaje como, por ejemplo, las herramientas de comunicación para el trabajo en grupo mediante el intercambio de ideas y contenidos, citando las fuentes y respetando los derechos de autor, a partir de documentos en distintos formatos de modo que se favorezca el aprendizaje social. Para esto, es necesario que el alumnado aprenda a producir materiales tradicionales o digitales que ofrezcan un valor, no solo para sí mismos, sino también para el resto de la sociedad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2 y CE2.

5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.

El aprendizaje de la física y de la química, en lo referido a métodos de trabajo, leyes y teorías más importantes, y las relaciones entre ellas, el resto de las ciencias y la tecnología, la sociedad y el medioambiente, implica que el alumnado desarrolle una actitud comprometida en el trabajo experimental y el desarrollo de proyectos de investigación en equipo, adopte ciertas posiciones éticas y sea consciente de los compromisos sociales que se infieren de estas relaciones.

Además, el proceso de formación en ciencias implica el trabajo activo integrado con la lectura, la escritura, la expresión oral, la tecnología y las matemáticas. El desarrollo de todas estas destrezas de forma integral tiene mucho más sentido si se realiza en colaboración dentro de un grupo, en el que forman parte no solo la cooperación, sino también la comunicación, el debate y el reparto de responsabilidades. Las ideas que se plantean en el trabajo de estos equipos son validadas a través de la argumentación y es necesario el acuerdo común para que el colectivo las acepte, al igual que sucede en la comunidad científica, en la que el consenso es un requisito para la aceptación universal de las nuevas ideas, experimentos y descubrimientos. No se deben olvidar, por otra parte, las ventajas de desarrollar el trabajo en grupo por la interdependencia positiva entre los miembros del equipo, la complementariedad, la responsabilidad compartida, la evaluación grupal, etc., que se fomentan a través del desarrollo de esta competencia específica.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM3, STEM5, CPSAA3.1 y CPSAA3.2.

6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.

Por último, esta competencia específica pretende dotar al alumnado de la destreza para decidir con criterios científicamente fundamentados y valorar la repercusión técnica, social, económica y medioambiental de las distintas aplicaciones que tienen los avances, las investigaciones y los descubrimientos que la comunidad científica acomete en el transcurso de la historia. El conocimiento y explicación de los aspectos más importantes para la sociedad de la ciencia y la tecnología permite valorar críticamente cuáles son las repercusiones que tienen, y así el alumnado puede tener mejores criterios a la hora de tomar decisiones sobre los usos adecuados de los medios y productos científicos y tecnológicos que la sociedad pone a su disposición.

Asimismo, esta competencia específica se desarrolla a través de la participación activa del alumnado en proyectos que involucren la toma de decisiones y la ejecución de acciones científicamente fundamentadas en su vida cotidiana y entorno social.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5 y CE2.

1º BACHILLERATO.

Criterios de evaluación.

Competencia específica 1.

- 1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.
- 1.2. Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.
- 1.3. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido.

Competencia específica 2.

- 2.1. Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.
- 2.2. Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.
- 2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.

Competencia específica 3.

- 3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
- 3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje universal para toda la comunidad científica.
- 3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.
- 3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física.

Competencia específica 4.

- 4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.

4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desecharando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.

Competencia específica 5.

5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.

5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.

5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.

Competencia específica 6.

6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.

6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.

Contenidos.

A. Enlace químico y estructura de la materia.

- Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
 - Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.
 - Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.
 - La tabla periódica actual.
- Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.
 - Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.
 - La configuración electrónica y el sistema periódico.
 - Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.
- Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.
 - El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.
 - El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.
 - El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.

- Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las normas establecidas por la IUPAC como herramienta de comunicación en la comunidad científica y reconocimiento de su composición y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

B. Reacciones químicas.

- Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.
 - Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar.
 - Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.
 - Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.
- Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.
 - Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.
 - Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.
- Interpretación de la estequometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.
 - Los sistemas termodinámicos en química. Variables de estado. Equilibrio térmico y temperatura.
 - Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.
 - La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
 - Determinación experimental de la entalpía de reacción.
 - Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.
- Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
 - Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
 - Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión.
 - Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequometría.
 - Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente.
 - Importancia de la industria química en la sociedad actual.

C. Química orgánica.

- Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.
 - Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.
 - Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados
- Estudio de las reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).

D. Cinemática.

- Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
 - Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.
- Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
 - Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.
 - Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.
 - Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.
- Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.
 - Relatividad de Galileo.
 - Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.

E. Estática y dinámica.

- Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.
 - Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.
 - La fuerza peso y la fuerza normal. Centro de gravedad de los cuerpos. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.
 - La fuerza elástica. Ley de Hooke.
 - La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.
 - Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.
 - Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.
- Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.
 - Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.
 - Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.
- Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.
 - El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.
 - El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.

F. Energía.

- Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.
 - El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.

- Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.
- Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.
 - Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.
 - Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.
 - La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.
 - Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.
- Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.
 - El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.
 - Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.
 - Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.

FUNDAMENTOS ARTÍSTICOS

La materia Fundamentos Artísticos se imparte en segundo de bachillerato, momento en el que el alumno posee unos mayores conocimientos y capacidad a la hora de observar, analizar y comprender una obra de arte en su momento y situación histórica que la rodea. Esta materia contiene una revisión y síntesis de la historia del arte, extrayendo sus características y principales hitos, obras y artistas y otros que han sido menos conocidos. Dada la extensión del periodo abarcado – desde la prehistoria hasta los movimientos y disciplinas artísticas más contemporáneas –, se procurará, en la medida de lo posible, proporcionar una síntesis a la vez que una visión completa de cada época, sus movimientos y obras artísticas correspondientes para crear una conciencia del patrimonio histórico, artístico y cultural que nos rodea.

A través de la materia Fundamentos Artísticos, el alumnado analizará diferentes obras, de diversas disciplinas artísticas, con variadas formas y técnicas, para ubicarlas cronológicamente, identificándolas, vinculando ese estudio a la idea de creación artística. La visión de la historia del arte entendida desde sus aspectos básicos, permitirá al alumnado construir un discurso argumentado y, en un plano superior, interpretar las creaciones artísticas, enriqueciendo sus propios recursos y ampliando su bagaje cultural. Además, estas adquisiciones permitirán generar en el alumnado una conciencia sensible hacia el patrimonio cultural y artístico. Mención aparte merece el descubrimiento y visualización de obras y artistas que, por algún motivo, han sido ocultados en la historia del arte tradicional y que el alumnado podrá conocer y defender. En esta materia se han introducido figuras relevantes como Artemisa Gentileschi, Mary Cassatt, Louise Élisabeth Vigée Le Brun, Georgia O’Keeffe, Frida Kahlo, Tamara Lempicka o Sonia Delaunay, entre otras.

El análisis comparado de obras presentes y pasadas, permitirá realizar conexiones creativas entre movimientos, para poder apreciar las producciones artísticas contemporáneas con una visión menos compartimentada del arte.

Ese enriquecimiento relacionado con el análisis y la apreciación estética de la obra, va ligado a la comprensión de los procesos de creación y producción artística. Estas adquisiciones podrán ser puestas en práctica por el alumnado en proyectos propios o ajenos a la materia, preparándolo para afrontar futuras formaciones superiores, o para participar en proyectos profesionales vinculados al arte.

La materia de Fundamentos Artísticos gira en torno a los siguientes ejes principales:

- El análisis de producciones artísticas a lo largo de la historia, y la interpretación de las claves y códigos propios de la época o corriente estética en el que han sido creadas.
- El conocimiento de las metodologías, herramientas y procedimientos de búsqueda, registro y presentación de información, privilegiando el uso de recursos digitales.
- La adquisición de conciencia y de respeto hacia el patrimonio artístico y cultural.

En la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje de esta materia, no solo será primordial la cronología en la historia del arte, también la relación temática de algunos movimientos que no sean cronológicos como el tema de la luz o la mujer en el arte, es importante tener en cuenta que se combinen, al menos, tres parámetros fundamentales: las explicaciones sobre el arte a partir de su origen como idea, el análisis de las obras desde el punto de vista formal y la relación que establecen con el entorno histórico que las envuelve. Conocer los condicionantes históricos, culturales, sociales y económicos, entre otros, del tiempo en que se realiza. Valorar y conocer el patrimonio histórico y cultural tanto en la arquitectura, pintura, escultura y en los entornos donde se exhiben las obras como museos.

El desarrollo cronológico de la creación artística deberá ser parte fundamental de la organización de los contenidos de la materia, teniendo presente que la base esencial de esta asignatura es de contenido plástico y estético aunque sin olvidar el contenido histórico. Las variables y las condiciones del entorno, la disponibilidad de recursos y las características de los alumnos condicionan los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que será necesario que el método seguido por el profesorado se ajuste a estos condicionantes con el fin de propiciar un aprendizaje significativo en el alumnado.

El aula puede ser un lugar importante de debate acerca de lo que se entiende por arte, por corrientes artísticas, por importancia de unos autores sobre otros. También es pertinente que, en la medida que sea posible, los alumnos ejerciten las técnicas y herramientas del trabajo en grupo para potenciar el aprendizaje a través del intercambio de ideas y de procedimientos.

En la praxis; propiciando la búsqueda reflexiva y creativa de caminos y soluciones ante dificultades que no tienen una solución simple u obvia, planteando situaciones lo más cercanas posible a contextos profesionales. Cuando se propongan tareas de creación se favorecerá la experimentación con diversas técnicas, materiales e instrumentos de índole artística, por un lado, y la crítica de obras, tanto propias como ajenas, por otro; de forma que se pueda reflexionar sobre las distintas etapas del proceso de creación. También se favorecerá el uso de las nuevas tecnologías tanto para analizar correctamente la obra de arte y su identificación como para realizar presentaciones, tratamiento informático de imágenes, integración de imagen y sonido, creaciones artísticas, etc. Un proyecto como este deberá propiciar la coordinación docente, que permita reflexionar sobre las propuestas metodológicas y estrategias didácticas que vayan a utilizarse y permitan la conexión entre los distintos conocimientos.

En el marco de las orientaciones metodológicas expuestas, podría plantearse una actividad, la elaboración de un trabajo monográfico – individual o en pequeños grupos – en relación con un tema (representación de la naturaleza en el arte, uso de la luz, la línea, el color, la textura u otros elementos como base de la expresión artística, mitología en el arte, el hecho religioso como fuente de inspiración,...). De forma guiada se comenzará por la búsqueda de la información y bibliografía específica. A partir de la información obtenida se promoverá que el alumno investigue y analice los temas más frecuentes que aparecen en las obras a lo largo de la historia relacionados con el tema objeto de estudio, buscando obras de arte, películas, obras teatrales, cuadros o esculturas cuyo argumento pueda explicarse apoyándose en un hilo argumental que permita alcanzar algunas conclusiones que se ordenen para su exposición al grupo de clase.

Competencias específicas.

1. **Comprender los cambios en la concepción del arte, analizando las semejanzas y las diferencias entre distintos períodos históricos o contextos culturales.**

El concepto de arte sigue a día de hoy abriendo debates polémicos. Su significado es un elemento vivo, cambiante, que ha ido modificándose a lo largo de la historia de la humanidad. No se trata solamente de un cambio asociado a la cronología de los acontecimientos, sino que es relativo a las distintas culturas. Tanto la aparición del arte informal, como el cuestionamiento dadaísta o la misma aparición de la fotografía, supusieron fuertes conmociones para el concepto de arte.

La apreciación y conocimiento de esos cambios supone un enriquecimiento en los recursos que permitirán al alumnado analizar con mayor criterio, producciones artísticas de diferentes estilos y épocas. De la misma forma podrá establecer análisis comparativos entre obras diversas, estableciendo conexiones entre ellas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CPSAA4, CC1, CCEC1 y CCEC2.

2. Reflexionar sobre las funciones del arte a lo largo de la historia, analizando la evolución de su papel en cada periodo, para apreciar sus singularidades y poner en valor el patrimonio cultural y artístico de cualquier época.

La función del arte ha ido cambiando, así como su propio concepto, asignándole diferentes funciones a lo largo de la historia. La función mágica, religiosa, pedagógica, conmemorativa o estética, conforman, entre otras, las diversas funciones que las producciones artísticas han desempeñado en siglos de producción. A su vez, las sociedades y culturas otorgan diferentes atribuciones a obras artísticas ya existentes y a veces diferentes al que tuvo en el momento de su creación.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CPSAA4, CC1, CC3, CCEC1 y CCEC2.

3. Analizar formal, funcional e históricamente producciones artísticas de diversos periodos y estilos, reconociendo sus elementos constituyentes y las claves de sus lenguajes y usando vocabulario específico, para desarrollar el criterio estético y ampliar las posibilidades de disfrute del arte.

Cada estilo, tendencia o movimiento artístico posee unas claves comunes asociadas a un lenguaje propio, que ayudan en el momento de la recepción de las obras a su comprensión e identificación. Este método de aproximación, que busca la clasificación y el marco de las obras de arte, consiste en una primera forma de abordar la complejidad circunstancial y sustancial de la producción artística. Con el fin de aproximarse al estudio de los estilos, movimientos o tendencias artísticos, es necesario analizar tanto las particularidades y los puntos en común, como las diferencias. Este análisis permitirá al alumnado enriquecer su estudio. Entre otras herramientas, el alumnado deberá conocer la amplia terminología específica para saber describir, con un lenguaje preciso, adecuado y coherente, la multiplicidad de matices, variables y sutilezas que admite el análisis de una obra de arte.

El alumnado deberá a su vez, conocer y aplicar con criterio, las diferentes metodologías que estudian las formas, las funciones, y los significados asociados a los movimientos y estilos artísticos, que fundamentarán la aproximación a las obras. Estos métodos, permitirán también reconocer los diferentes lenguajes utilizados en las obras de arte. El objetivo es promover en el alumnado una mirada consciente hacia las producciones artísticas, fundiendo mediante su contemplación, el sentido de deleite estético, la identificación del estilo y el contexto, y la valoración de la riqueza expresiva del arte.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL2, CD1, CPSAA1.2, CPSAA4, CC1, CCEC1 y CCEC2.

4. Explicar obras artísticas realizadas en distintos medios y soportes, identificando la situación histórica, geográfica y social en la que se crearon, así como sus posibles influencias y proyecciones, para valorarlas como testimonios de una época y una cultura y como elementos del patrimonio.

La mejor manera de apreciar y respetar las obras que componen el patrimonio artístico consiste en conocer en profundidad, no solo sus producciones, sino su contexto. Mediante metodologías de investigación del contexto histórico, geográfico y social, sumadas al análisis técnico y procedimental de la obra se podrá alcanzar una aproximación al conocimiento del estilo y movimiento de la misma. Esta identificación estilística permitirá al alumnado valorarla de una manera más consciente y respetuosa.

A su vez, en la diversidad del patrimonio cultural y artístico acontecen diferentes tipos de relaciones. Desde las influencias entre diferentes estilos, separados o no en el tiempo, hasta los elementos que permanecen inmutables de periodo a periodo, pasando por las reacciones, rechazos o subversiones hacia un estilo o corriente concreta. Estudiar, conocer e identificar este conjunto de relaciones entre obras o estilos, permitirá al alumnado analizar con mayor criterio y profundidad cualquier producción artística. De esta manera, generará conexiones que le permitirán tener una visión más aguda de la obra en su contexto, apreciándola como testimonio cultural de su época y también como pieza clave dentro de la totalidad del patrimonio.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, CD1, CPSAA4, CC1, CCEC1 y CCEC2.

5. Comprender el poder comunicativo del arte, identificando y reconociendo el reflejo de las experiencias vitales en diferentes producciones, para valorar la expresión artística como herramienta potenciadora de la creatividad, la imaginación, la autoestima y el crecimiento personal.

Los diferentes lenguajes propios de la creación artística, suponen una gran herramienta para lograr transmitir y comunicar no solo ideas y conceptos, sino también, sentimientos, sensibilidades y emociones. La creación artística de obras, permite expresarse al creador o productor de las mismas. Y también, posibilita al espectador manifestar las ideas, los sentimientos o las emociones que se desprenden de su recepción. El conocimiento y la práctica de esta doble dimensión del valor comunicativo de los lenguajes artísticos y sus producciones, permitirá al alumnado profundizar en las explicaciones de las obras de arte o trabajos artísticos, expresando y compartiendo con los demás sus experiencias. De esta forma, el alumnado tendrá en cuenta la expresión artística como una forma válida para potenciar la autoestima y favorecer el desarrollo personal, consiguiendo conectar experiencias vitales con productos artísticos.

Por otro lado, el alumnado comprenderá que los recursos que se aplican en la creación y la expresión artística, son válidos para abordar otros ámbitos relacionados con el sentido estético y la imaginación.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CC1, CCEC2 y CCEC3.1.

6. Interpretar diversas creaciones artísticas a partir del estudio de su forma, su significado, su época histórica y su recepción, para desarrollar el sentido crítico y para apreciar las diferentes opiniones y percepciones ante las producciones artísticas.

Entre los aspectos básicos del análisis de las producciones artísticas destacan el análisis técnico, el estudio de la forma, el significado de la obra y su época. La identificación de estos aspectos permitirá al alumnado avanzar con criterio hacia un nivel superior de acercamiento: la interpretación.

La interpretación supone no solo tener en cuenta el análisis anterior sino vincular la producción artística a elementos ajenos a la obra y que pueden encontrarse en diferentes campos de conocimiento. La interpretación requiere de un ejercicio de incorporación, no solamente de ideas y conocimientos propios, sino también de sentimientos y emociones agudizará su sentido crítico y su respeto hacia las producciones artísticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CPSAA4, CC1, CC3, CCEC1 y CCEC2.

7. Elaborar con creatividad proyectos artísticos investigando estilos, técnicas y lenguajes multidisciplinares y seleccionando y aplicando los más adecuados, para dar forma a las ideas y objetivos planteados y para aprender a afrontar nuevos retos artísticos.

Los proyectos culturales o artísticos innovadores suponen una manera de impulsar el arte y la cultura integrando diferentes disciplinas para lograr dar forma a ideas, recursos y objetivos. La participación en ellos supone una organización humana y de recursos, así como una planificación del proyecto en diferentes fases. El alumnado responderá activamente desde la planificación del proyecto, hasta su intervención en las diferentes fases del mismo, convirtiéndose en parte de un equipo de trabajo. Será clave la selección de recursos y medios de presentación del proyecto. Para ello, no solo el uso de lenguajes y técnicas multidisciplinares, sino la combinación y aplicación creativa de los mismos, dotarán al alumnado de recursos a la hora de afrontar otros proyectos futuros.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CD3, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC3, CE2, CE3, CCEC4.1 y CCEC4.2.

2º BACHILLERATO.

Criterios de evaluación.

Competencia específica 1.

- 1.1. Explicar de forma respetuosa el enriquecimiento que supone la diversidad en el arte, estudiando obras de épocas y culturas distintas a partir de la vinculación con su contexto y analizando el concepto de arte al que responden.
- 1.2. Argumentar la evolución en la concepción del arte en la historia, comparando con iniciativa sus significados en períodos y culturas diferentes y analizando sus semejanzas y diferencias.

Competencia específica 2.

- 2.1. Distinguir las funciones del arte a lo largo de la historia, analizando su evolución a partir del estudio de diversas obras artísticas de diferentes estilos y épocas.
- 2.2. Explicar las singularidades de diversas manifestaciones culturales y artísticas, relacionándolas con su función.

Competencia específica 3.

- 3.1. Identificar los elementos constituyentes de manifestaciones artísticas, de diversos períodos y estilos, reconociendo las claves de sus lenguajes y justificando su relación con la época, artista o movimiento correspondiente.
- 3.2. Analizar formal, funcional e históricamente, con criterio, diferentes manifestaciones artísticas, haciendo uso de la terminología específica asociada a sus lenguajes.

Competencia específica 4.

- 4.1. Analizar producciones artísticas de diversos estilos y épocas y realizadas en distintos medios y soportes, relacionándolas con su situación social, geográfica e histórica de creación y explicando las posibles relaciones con obras de otras épocas y culturas.
- 4.2. Compartir las conclusiones de investigaciones sobre obras artísticas de diversos estilos y épocas y las relaciones con su situación, usando los medios analógicos y digitales más adecuados.

Competencia específica 5.

- 5.1. Explicar las diferentes posibilidades expresivas del arte y su poder de transmisión de ideas, conceptos, sentimientos y emociones, a partir de obras de artistas de distintas épocas y estilos, analizando las distintas interpretaciones que se han dado de ellas.

5.2. Analizar producciones artísticas de diversos períodos y estilos, vinculándolas creativamente con experiencias vitales propias y ajenas y valorándolas como herramientas potenciadoras de la creatividad, la imaginación, la autoestima y el crecimiento personal.

Competencia específica 6.

6.1. Interpretar creaciones artísticas de distintos períodos y estilos, analizando su forma, su significado y su contexto de creación e incorporando las ideas, conocimientos, emociones y sentimientos propios.

6.2. Comparar las interpretaciones que se han dado de diversas manifestaciones artísticas, analizando los diferentes puntos de vista y proponiendo una valoración personal.

Competencia específica 7.

7.1. Plantear proyectos artísticos, seleccionando los estilos, técnicas y lenguajes más adecuados de diversas disciplinas, y organizando y distribuyendo las tareas de manera razonada.

7.2. Llevar a cabo con creatividad proyectos artísticos, materializando las ideas y objetivos planteados, aplicando los aprendizajes adquiridos, asumiendo los papeles asignados y respetando, en su caso, las aportaciones de los demás.

Contenidos.

A. Los fundamentos del arte.

- Definición de arte a lo largo de la historia y perspectiva actual. Diferencia entre arte y artesanía.
- Tecnología del arte, materiales, técnicas y procedimientos.
- Aspectos históricos, geográficos y sociales del arte.
- Teorías del arte: formalismo, expresionismo, simbolismo e intelectualismo.
- Terminología específica del arte y la arquitectura.
- Análisis y crítica de la obra de arte.
- Representaciones y creaciones de mujeres.
 - Pintoras: Sofonisba Anguisola, Artemisa Gentileschi, Judith Leyster, Elisabeth Vigée Le Brun, Rosa Bonheur, Barbara Krafft, Mary Cassatt, Frida Kahlo, Tamara de Lempicka, entre otras.
 - Escultoras: Sabina von Steinbach, Properzia de Rossi, Luisa Roldán, Camille Claudel, entre otras.
 - Arquitectas: Matilde Ucelay, Charlotte Perriand, Lilly Reich, Lina Bo Bardi, Zaha Hadid, Kazuyo Sejima, entre otras.
- Arte conceptual y arte objeto.
- El arte en la prehistoria y en las antiguas civilizaciones:
 - Pintura rupestre.
 - Arte mobiliar.
 - Arquitectura megalítica.
 - Expresiones artísticas en Mesopotamia, Persia y Egipto.

B. El arte clásico y sus proyecciones.

- Introducción a la arquitectura y escultura griega: órdenes, el canon griego.
- La representación de la figura humana y la búsqueda de la perfección. Cálamis, Mirón, Fidias, la Escuela de Rodas, la Escuela de Tralles, la Escuela, la Escuela de Pérgamo.
- Obras y períodos más relevantes: arcaico, clásico y helenístico.
- La construcción en la antigua Roma: arquitectura religiosa y civil.
- El retrato escultórico en la Roma Antigua. El mosaico.
- Claves de la arquitectura a través de diferentes épocas y estilos: de la romanización a la Baja Edad Media.

- El renacer del arte clásico en la arquitectura, pintura y escultura: del *trecento* al *cinquecento*. Giotto, Duccio, Boticelli, Brunelleschi, Donatello, Rafael Sanzio, Michelangelo Bounarrotti, Leonardo da Vinci, Bramante, entre otros.
- La evolución del lenguaje clásico a lo largo de la historia y el uso de sus elementos en la expresión artística.
- La proyección clásica en la edad contemporánea: del Neoclasicismo a la pintura metafísica. De Jacques Louis David y Anne-Louis Girodet a Giorgio de Chirico y Carlo Carrà.

C. La luz y la religión en el arte.

- La luz como elemento plástico.
- La religión en la Edad Media.
- Claves de la arquitectura a través de las diferentes épocas y estilos: de la Edad Media al Movimiento Moderno.
- El manierismo: Palladio, Cellini, Juan de Bolonia, El Greco y Tintoretto, entre otros.
- Pintura barroca. El tenebrismo. Reforma y contrarreforma. Velázquez, Caravaggio, Rembrandt, Rubens, Zurbarán, Vermeer y José de Ribera, entre otros.
- La exaltación barroca: Bernini, Pierre Puget, entre otros. Aportaciones a la pintura y escultura.
- El Simbolismo: expresión pictórica y literaria. Gustav Klimt, Edvard Munch, Paul Gauguin y Marc Chagall, entre otros.

D. Visión, realidad y representación.

- Sistemas de representación espacial en la pintura. De la pintura primitiva a la ruptura cubista.
- La abstracción y la voluntad artística en Occidente: durante el final del Imperio romano y Bizancio
- De los frescos románicos al origen de la perspectiva en el Renacimiento. Botticelli, Verrocchio, Duccio, entre otros.
- El arte precolombino y el arte virreinal hispanoamericano.
- El Impresionismo. Claude Monet y Pierre Auguste Renoir, entre otros.
- El posimpresionismo pictórico.
- La influencia del arte precolombino y el arte africano en la edad Contemporánea.
- El Cubismo. Juan Gris, Georges Braque y Pablo Picasso, entre otros.
- El Futurismo. Filippo Tommaso Marinetti y Umberto Boccioni, entre otros.
- La abstracción: orígenes y evolución. Wassily Kandinsky, Kazimir Malevich, Jackson Pollock y Mark Rothko, entre otros.
- El Realismo: conceptos y enfoques. La Nueva Objetividad.
- El Hiperrealismo. Antonio López, Jason Degraaf, Edward Hooper y David Parrish, entre otros.

E. Arte y expresión.

- La expresión en la Antigüedad. El retrato romano.
- La expresión en la Edad Media.
- La expresión en el Renacimiento.
- La expresión en el Barroco.
- Del rechazo dadaísta al arte intermedia de Fluxus. Marcel Duchamp, Hannah Höch, Joseph Beuys entre otros.
- El arte Intermedia. Dick Higgins, Allan Kaprow, entre otros.
- El Expresionismo alemán. Ernst Ludwig Kirchner, Franz Marc, Käthe Kollwitz, Otto Dix, entre otros.
- De la pintura al cine. Del Fauvismo al expresionismo figurativo del s.XX.
- El Romanticismo y el origen de la modernidad. Caspar David Friedrich y Francisco de Goya, entre otros.
- La pintura de Goya: aportaciones de su obra a la expresión artística y su influencia en el arte.
- Del Impresionismo pictórico (Camille Pisarro, Édouard Manet, Edgar Degas, Paul Cézanne, Claude Monet y Pierre-Auguste Renoir, entre otros) al documental de naturaleza.
- El Surrealismo. André Breton, Salvador Dalí, René Magritte, Joan Miró, Remedios Varo, Leonora Carrington y Max Ernst, entre otros.

- Influencias posteriores en el arte, el cine y la publicidad.

F. Naturaleza y sociedad en el arte.

- El paisaje en el arte antiguo.
- El paisaje en la Edad Media. Descubrimiento del paisaje en la pintura flamenca.
- El paisaje en el Renacimiento.
- El paisaje en el Barroco.
- El paisaje en el siglo XVIII.
- El paisaje en el siglo XIX.
- El paisaje y las vanguardias.
- El Modernismo. Gustav Klimt, Tolousse-Lautrec, Santiago Rusiñol y Ramón Casas, entre otros.
- Arquitectura y artes aplicadas. Williams Morris y Walter Gropius, entre otros.
- La arquitectura orgánica. Antoni Gaudí, Frank Lloyd Wright, Alvar Aalto y Bruno Zevi, entre otros.
- El Art Déco.
- Arte y ecología. Del Land Art (Robert Smithson) y el Arte Povera hasta nuestros días.

G. Arte y educación. Otras funciones del arte.

- El arte y la educación en la Antigüedad.
- El arte y la educación religiosa en la Edad Media.
- El arte y la educación en la Edad Moderna.
- La Bauhaus, escuela de Basilea, escuela de Zurich, escuela de Ulm, escuela de arquitectura de Chicago.
- Arte y función. Diseño y artes aplicadas.
- Influencias del arte en la industria y el diseño.
- Arte y artesanía.
- La arquitectura de vidrio y hierro y el Movimiento Moderno.
 - El Palacio de Cristal de Patxon, La Galería de las Máquinas de Dutert y Contamin y la Torre Eiffel de Gustave Eiffel.
 - Ejemplos en Madrid: Estación de Atocha de Alberto Palacio, Palacio de Cristal del Retiro de Velázquez Bosco, Mercado de San Miguel de Alfonso Dubé y Diez.
- Espacios urbanos e intervenciones artísticas. Arte urbano.

H. Comunicación y tecnología en el arte.

- El arte como medio de comunicación desde sus orígenes hasta la Edad Contemporánea.
- Arte y medios de comunicación: del cartel al Pop Art.
- La fotografía. De la cámara oscura a la fotografía contemporánea.
- El arte en pantalla: inicios del cine, el videoarte, arte en las redes, arte digital.
- Nuevas formas de expresión.

I. Metodología.

- Metodologías de estudio de las formas, las funciones y los significados asociados a los movimientos y estilos artísticos, y de análisis técnico y procedimental de la obra de arte.
- La distribución de tareas en los proyectos artísticos: criterios de selección a partir de las habilidades requeridas.
- Metodología proyectual. Fases de los proyectos artísticos.
- Selección de estilos, técnicas y lenguajes.

GEOLOGÍA Y CIENCIAS AMBIENTALES

Geología y Ciencias Ambientales de segundo curso de Bachillerato es una materia de modalidad del Bachillerato de Ciencias y Tecnología que el alumnado podrá elegir para ampliar

los conocimientos y destrezas relacionados con las disciplinas científicas del mismo nombre. Esta materia también busca que los alumnos comprendan, a través de la evidencia científica, sobre la importancia crucial de la adopción de un modelo de desarrollo adecuado.

Con respecto a los contenidos, esta materia presenta su desarrollo a través de los siguientes bloques de contenidos: «Experimentación en Geología y Ciencias Ambientales» cuyo objetivo es trabajar de forma práctica las destrezas necesarias para el trabajo científico en ciencias geológicas y ambientales y para la valoración de la importancia y contribución de estas al desarrollo de la sociedad; «La tectónica de placas y geodinámica interna» analiza los movimientos de las placas litosféricas, sus causas y su relación con los procesos geológicos internos, las deformaciones que originan y la vinculación entre estos, las actividades humanas y los riesgos naturales; «Procesos geológicos externos» estudia los diferentes tipos de modelado del relieve, los factores que los condicionan y los riesgos naturales derivados de la confluencia, en el espacio y el tiempo, de ciertas actividades humanas y determinados procesos geológicos externos; «Minerales, los componentes de las rocas» se centra en el estudio de la clasificación de los minerales, su identificación basándose en sus propiedades y el análisis de sus condiciones de formación; «Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas» complementa al bloque anterior y se dedica al análisis y clasificación de las rocas según su origen; al estudio de los procesos de formación de los diferentes tipos de rocas y de la composición de estas, así como a la relación entre los procesos tectónicos y las rocas que originan; «Las capas fluidas de la Tierra» se centra en la estructura y dinámica de la hidrosfera y de la atmósfera, su importancia para la vida y analiza los problemas de la contaminación, tanto hídrica como atmosférica; y por último «Recursos minerales y energéticos» trata de los principales recursos geológicos (minerales, rocas, agua y suelo), su utilización cotidiana y relevancia, consecuencias medioambientales derivados de su uso y explotación y la importancia de su aprovechamiento de manera responsable.

La materia se encuentra englobada dentro de lo que se conoce como disciplinas STEM por lo que, como forma de trabajo preferente, se plantearán experiencias de laboratorio, trabajo de campo y, en definitiva, las metodologías propias de las ciencias geológicas y ambientales para permitir al alumnado asimilar de forma significativa los contenidos de la materia y conectarlos con la realidad. Para conseguir tales propósitos, se recomienda poner en práctica actividades en el aula, basadas en situaciones reales y que busquen un enfoque interdisciplinar en que también se aborden valores tales como el respeto y el trabajo en equipo.

A modo orientativo de la metodología a través de posibles actividades para esta materia, sirva el siguiente ejemplo en relación con los bloques de contenidos de «Rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias» y «Recursos minerales y energéticos»: el diseño y realización de un recorrido geológico y ambiental en una zona del entorno natural cercano, con ayuda de mapas y sistemas de información geográfica. En estas actividades, el alumnado debe movilizar la mayor cantidad de contenidos, practicar estrategias de trabajo e investigación y desarrollar las competencias específicas 1, 2, 4 y 6 de la materia. Al final de las mismas el alumnado debe producir un resultado en forma de investigación, informe escrito o producto audiovisual.

Competencias específicas.

- Interpretar y transmitir con precisión información y datos extraídos de trabajos científicos para analizar conceptos, procesos, métodos, experimentos o resultados relacionados con las ciencias geológicas y ambientales.**

Las ciencias geológicas y ambientales comparten una serie de principios comunes con todas las demás disciplinas científicas siendo la comunicación una parte imprescindible para su progreso. Sin embargo, también existen formas de proceder exclusivas de estas ciencias y, por tanto, formatos particulares para la comunicación dentro de estas como mapas (topográficos, hidrográficos, geológicos, de vegetación, etc.), cortes, diagramas de flujo, entre otros.

El desarrollo de esta competencia específica permite que el alumnado se familiarice con dichos formatos y adquiera una visión completa y forje sus propias conclusiones sobre elementos y fenómenos relacionados con las ciencias geológicas y ambientales y las transmita con precisión y claridad. Además, a través de esta competencia se busca trabajar la argumentación, entendida como un proceso de comunicación basado en el razonamiento y la evidencia.

La comunicación en el contexto de esta materia requiere, por parte del alumnado, la movilización de sus conocimientos y de destrezas lingüísticas y sociales, el uso del razonamiento y de recursos tecnológicos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL1, CCL2, CP1, STEM4, CD3, CPSAA4, CC3 y CCEC3.2.

2. Localizar y utilizar fuentes fiables, identificando, seleccionando y organizando información, evaluándola críticamente y contrastando su veracidad, para resolver preguntas planteadas de forma autónoma y crear contenidos relacionados con las ciencias geológicas y ambientales.

La recopilación y análisis crítico de la información son esenciales en la investigación científica, pero también en la toma de decisiones sociales relacionadas con la geología y el medio ambiente. Además, constituyen un proceso complejo que implica desplegar de forma integrada conocimientos variados, destrezas comunicativas, razonamiento lógico y el uso de recursos tecnológicos.

Asimismo, en el contexto de esta materia se busca que el alumnado mejore sus destrezas para contrastar la información. Para ello, es necesario conocer las fuentes fiables o utilizar estrategias para identificarlas, lo que es de vital importancia en la sociedad actual, inundada de información que no siempre refleja la realidad.

Otro aspecto novedoso de esta competencia específica con respecto a etapas anteriores es que fomenta que el alumnado cree contenidos a partir de la información recopilada y contrastada. Esto implica un mayor grado de comprensión de la información recabada para poder transmitirla estructurándola de forma original, pero manteniendo el rigor.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL2, CCL3, CP2, STEM4, CD1, CPSAA4 y CC3.

3. Analizar críticamente resultados de trabajos de investigación o divulgación relacionados con las ciencias geológicas y ambientales comprobando si siguen correctamente los pasos de los métodos científicos para evaluar la fiabilidad de sus conclusiones.

Todo trabajo científico debe seguir el proceso de revisión por pares previo a su publicación. Esta es una práctica rutinaria e imprescindible para asegurar la veracidad y el rigor de la información científica y, por tanto, es inherente al avance científico como base del progreso de la sociedad. La revisión es llevada a cabo por científicos de otros grupos de investigación y expertos en el campo de estudio y puede resultar en la aceptación, rechazo o en propuestas para la mejora de la investigación realizada como requisito para su publicación.

Al final de Bachillerato, el alumnado presenta un mayor grado de madurez académica y emocional y un desarrollo considerable de su pensamiento crítico, por lo que está preparado para iniciarse en el análisis de la calidad de ciertas informaciones científicas. La revisión por pares, como tal, es un proceso propio de la profesión científica y, por tanto, muy complejo incluso para el alumnado de esta etapa. Sin embargo, es importante que comience a evaluar las conclusiones de determinados trabajos científicos o divulgativos comprendiendo si estas se adecúan a los resultados observables.

El desarrollo de esta competencia específica conlleva movilizar el pensamiento crítico, el razonamiento lógico, las destrezas comunicativas y la utilización de recursos tecnológicos y valorar la contribución positiva de la labor científica a la sociedad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL2, CCL3, CP2, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4 y CC3.

4. Plantear y resolver problemas, buscando y utilizando las estrategias adecuadas, analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento si fuera necesario, para explicar fenómenos relacionados con las ciencias geológicas y ambientales.

El uso del razonamiento es especialmente importante en la investigación en cualquier disciplina científica para plantear y contrastar hipótesis y para afrontar imprevistos que dificulten el avance de un proyecto. Asimismo, en diversos contextos de la vida cotidiana, es necesario utilizar el razonamiento lógico y otras estrategias como el pensamiento computacional para abordar dificultades y resolver problemas de diferente naturaleza. Además, con frecuencia las personas se enfrentan a situaciones complejas que exigen la búsqueda de métodos alternativos para abordarlas.

El desarrollo de esta competencia específica implica trabajar cuatro aspectos fundamentales: planteamiento de problemas, utilización herramientas lógicas para resolverlos, búsqueda de estrategias de resolución si fuera necesario y análisis crítico de la validez de las soluciones obtenidas. Estos cuatro aspectos exigen la movilización de los contenidos de la materia, de destrezas como el razonamiento lógico, el pensamiento crítico y la observación, y de actitudes. En esta etapa, el desarrollo más profundo de dichas destrezas y actitudes a través de esta competencia específica, permite ampliar los horizontes personales y profesionales del alumnado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CD5, CPSAA1.1 y CE3.

5. Analizar los impactos de determinadas acciones sobre el medio ambiente o la disponibilidad de recursos a través de observaciones de campo y de información en diferentes formatos y basándose en fundamentos científicos para promover y adoptar estilos de vida responsables.

Los recursos geológicos son una parte indispensable de las actividades cotidianas, algunos de estos recursos, además presentan una gran importancia geoestratégica.

El desarrollo de esta competencia específica estimula al alumnado a observar el entorno natural, de forma directa o a través de información en diferentes formatos (fotografías, imágenes de satélite, cortes, mapas hidrográficos, geológicos, de vegetación, entre otros) para analizar el uso de recursos en objetos cotidianos, como los dispositivos electrónicos y valorar así su importancia. Además, promueve la reflexión sobre los impactos ambientales de la explotación de los recursos, la problemática de su escasez y la importancia de su gestión y consumo responsables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL3, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC4, CE1 y CCEC1.

6. Identificar y analizar los elementos geológicos del relieve a partir de observaciones de campo o de información en diferentes formatos para explicar fenómenos, reconstruir la historia geológica, hacer predicciones e identificar posibles riesgos geológicos de una zona determinada.

Los fenómenos geológicos ocurren a escalas y a lo largo de períodos de tiempo con frecuencia inabarcables para su observación directa. Sin embargo, el análisis minucioso del terreno utilizando distintas estrategias y la aplicación de los principios básicos de la geología, permiten reconstruir la historia geológica de un territorio e incluso realizar predicciones sobre su evolución. Entre las aplicaciones de este proceso analítico, cabe destacar la predicción y prevención de riesgos geológicos. Las bases teóricas para la prevención de riesgos geológicos están firmemente consolidadas. Sin embargo, con frecuencia se dan grandes catástrofes por el desarrollo de asentamientos humanos en zonas de riesgo (como las ramblas).

Por ello, es importante que el alumnado desarrolle esta competencia específica que implica la adquisición de unos conocimientos básicos y de las destrezas para el análisis de un territorio a través de la observación del entorno natural o el estudio de diversas fuentes de información geológica y ambiental (como fotografías, cortes o mapas geológicos, entre otros), para valorar el patrimonio geológico y la adecuada ordenación territorial.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores recogidos en el anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril: CCL3, CP2, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA4, CE3 y CCEC1.

2º BACHILLERATO.

Criterios de evaluación.

Competencia específica 1.

- 1.1. Analizar críticamente conceptos y procesos, relacionados con los contenidos de la materia, seleccionando e interpretando información en diversos formatos como mapas (topográficos, hidrográficos, geológicos, de vegetación, etc.), cortes, modelos, diagramas de flujo u otros.
- 1.2. Comunicar informaciones u opiniones razonadas relacionadas con los contenidos de la materia, transmitiéndolas de forma clara y rigurosa y utilizando el vocabulario y los formatos adecuados como mapas (topográficos, hidrográficos, geológicos, de vegetación, etc.), cortes, modelos, diagramas de flujo, u otros y respondiendo con precisión a las cuestiones que puedan surgir durante la exposición.
- 1.3. Realizar discusiones científicas sobre aspectos relacionados con los contenidos de la materia considerando los puntos fuertes y débiles de diferentes posturas de forma razonada y con actitud y respetuosa.

Competencia específica 2.

- 2.1. Plantear y resolver cuestiones y crear contenidos relacionados con los contenidos de la materia, localizando y citando fuentes de forma adecuada; seleccionando, organizando y analizando críticamente la información.
- 2.2. Contrastar y justificar la veracidad de información relacionada con los contenidos de la materia, utilizando fuentes fiables, aportando datos y adoptando una actitud crítica y escéptica hacia informaciones sin una base científica.

Competencia específica 3.

- 3.1. Evaluar la fiabilidad de las conclusiones de un trabajo de investigación o divulgación científica relacionado con los contenidos de la materia de Geología y Ciencias Ambientales de acuerdo a la interpretación de los resultados obtenidos.
- 3.2. Argumentar, utilizando ejemplos concretos, sobre la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella, entendiendo la investigación como una labor interdisciplinar en constante evolución.

Competencia específica 4.

- 4.1. Explicar fenómenos relacionados con los contenidos de la materia de Geología y Ciencias Ambientales a través del planteamiento y resolución de problemas buscando y utilizando las estrategias y recursos adecuados.
- 4.2. Analizar críticamente la solución a un problema relacionado con los contenidos de la materia de Geología y Ciencias Ambientales y reformular los procedimientos utilizados o conclusiones si dicha solución no fuese viable o ante nuevos datos aportados o encontrados con posterioridad.

Competencia específica 5.

- 5.1. Promover y adoptar hábitos adecuados a partir del análisis de los diferentes tipos de recursos geológicos y de la biosfera y sus posibles usos.
- 5.2. Relacionar el impacto de la explotación de determinados recursos con el medioambiente, argumentando sobre la importancia de su consumo y aprovechamiento responsables.

Competencia específica 6.

- 6.1. Deducir y explicar la historia geológica de un área determinada, identificando y analizando sus elementos geológicos a partir de información en diferentes formatos (fotografías, cortes, mapas geológicos, etc.).
- 6.2. Realizar predicciones sobre fenómenos geológicos y riesgos naturales en un área determinada analizando la influencia de diferentes factores sobre ellos (actividades humanas, climatología, relieve, vegetación, localización, procesos geológicos internos, etc.) y proponer acciones para prevenir o minimizar sus posibles efectos negativos.

Contenidos.

A. Experimentación en Geología y Ciencias Ambientales.

- Fuentes de información geológica y ambiental (mapas, cortes, fotografías aéreas, textos, posicionamiento, teledetección e imágenes de satélite, diagramas de flujo, etc.): búsqueda, reconocimiento, utilización e interpretación.
- Instrumentos para el trabajo geológico y ambiental: utilización en el campo y el laboratorio. Nuevas tecnologías en la investigación geológica y ambiental.
- Estrategias para la búsqueda de información, colaboración, comunicación e interacción con instituciones científicas: herramientas digitales, formatos de presentación de procesos, resultados e ideas (diapositivas, gráficos, vídeos, pósteres, informes y otros).
- Herramientas de representación de la información geológica y ambiental: columna estratigráfica, corte, mapa, diagrama de flujo, etc.
- El patrimonio geológico y medioambiental: valoración de su importancia y conservación.
- La labor científica y las personas dedicadas a la ciencia: contribución al desarrollo de la geología y las ciencias ambientales.
- La evolución histórica del saber científico: el avance de la geología y las ciencias ambientales.

B. La tectónica de placas y geodinámica interna.

- Geodinámica interna del planeta: influencia sobre el relieve (vulcanismo, seísmos, orogenia, movimientos continentales, etc.). La teoría de la tectónica de placas.
- El ciclo de Wilson: influencia en la disposición de los continentes y en los principales episodios orogénicos.
- Manifestaciones actuales de la geodinámica interna.
- Las deformaciones de las rocas: elásticas, plásticas y frágiles. Relación con las fuerzas que actúan sobre ellas y con otros factores.
 - Estructuras geológicas: pliegues y fallas.

- Procesos geológicos internos y riesgos naturales asociados: relación con las actividades humanas. Importancia de la ordenación territorial.

C. Procesos geológicos externos.

- Los procesos geológicos externos (meteorización, edafogénesis, erosión, transporte y sedimentación) y sus efectos sobre el relieve.
- Las formas de modelado del relieve: relación con los agentes geológicos, el clima y las propiedades y disposición relativa de las rocas predominantes.
- Procesos geológicos externos y riesgos naturales asociados: relación con las actividades humanas. Importancia de la ordenación territorial.

D. Minerales, los componentes de las rocas.

- Concepto de mineral.
- Clasificación químico-estructural de los minerales: relación con sus propiedades.
 - Relación entre estructura cristalina, composición química y propiedades de los minerales.
- Identificación de los minerales por sus propiedades físicas: herramientas de identificación (guías, claves, instrumentos, recursos tecnológicos, etc.).
- Diagramas de fases: condiciones de formación y transformación de minerales. Diagramas de fase de un componente (estabilidad presión/temperatura de los polimorfos de una determinada composición) y de dos componentes (en función de la temperatura).

E. Rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas.

- Concepto de roca.
- Clasificación de las rocas en función de su origen (ígneas, sedimentarias y metamórficas). Relación de su origen con sus características observables.
- Identificación de las rocas por sus características: herramientas de identificación (guías, claves, instrumentos, recursos tecnológicos, etc.).
- El origen de las rocas ígneas. Los magmas: clasificación, composición, evolución y diferenciación, rocas resultantes, tipos de erupciones volcánicas asociadas y relieves originados.
- El origen de las rocas sedimentarias. La diagénesis: concepto, tipos de rocas sedimentarias resultantes según el material de origen y el ambiente sedimentario.
- El origen de las rocas metamórficas: tipos, factores que influyen en su formación y relación entre ellos.
- El ciclo litológico: formación, destrucción y transformación de los diferentes tipos de rocas, relación con la tectónica de placas y los procesos geológicos externos.

F. Las capas fluidas de la Tierra.

- La atmósfera y la hidrosfera: estructura, dinámica, funciones, influencia sobre el clima terrestre importancia para los seres vivos.
 - Recursos hídricos: usos, explotación e impactos. El ciclo del agua.
 - Actividad reguladora y protectora de la atmósfera. Inversiones térmicas.
 - Recursos energéticos relacionados con la atmósfera y con la hidrosfera.
- Contaminación de la atmósfera y la hidrosfera: definición, tipos, causas y consecuencias.
 - Contaminación hídrica. Parámetros químicos y biológicos en muestras de agua.
 - Contaminación atmosférica: detección, prevención, corrección y consecuencias.
 - Efecto invernadero y cambio climático.

G. Recursos minerales y energéticos.

- Los recursos geológicos y de la biosfera: aplicaciones en la vida cotidiana.
- Conceptos de recurso, yacimiento y reserva.
- Impacto ambiental y social de la explotación de diferentes recursos (hídricos, paisajísticos,