

# Ciencias generales · 2.º Bachillerato · Comunidad de Madrid

Cuadernillo de trabajo del profesorado: currículo oficial, secuenciación trimestral, situaciones de aprendizaje, rúbricas competenciales, DUA y comparativa autonómica frente al BOE.

**Normativa** Decreto 64/2022, de 20 de julio

**Estado normativo** Fallback boe

**Generado** 26/05/2026 19:54

<b>6</b> Competencias	<b>15</b> Criterios	<b>85</b> Saberes	<b>3</b> SDAs
--------------------------	------------------------	----------------------	------------------

Curso EBAU: los criterios LOMLOE se aplican en paralelo a la preparación de la prueba de acceso a la universidad. La rúbrica del departamento debe reflejar tanto el currículo oficial como las exigencias específicas del modelo EBAU de la CCAA.

## Índice

1. Resumen normativo
  2. Comparativa Comunidad de Madrid vs BOE
  3. Competencias específicas (explicadas)
  4. Criterios de evaluación (con evidencia)
  5. Saberes básicos (con actividad de aula)
  6. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)
- Secuenciación trimestral
  - Situaciones de aprendizaje sugeridas
  - Sugerencias DUA por CE
  - Preguntas frecuentes específicas
  - Cómo programar paso a paso

## 1. Resumen normativo

<b>Materia</b>	Ciencias generales
<b>Curso</b>	2.º Bachillerato
<b>Comunidad Autónoma</b>	Comunidad de Madrid
<b>Decreto autonómico</b>	Decreto 64/2022, de 20 de julio
<b>Particularidad</b>	La Comunidad de Madrid ha aplicado refuerzos curriculares específicos en Matemáticas y Lengua tras los informes PISA.
<b>Referencia normativa</b>	RD 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

## 2. Comparativa Comunidad de Madrid vs BOE

### **Estado normativo:** Fallback boe

Madrid no ha publicado decreto autonómico para Ciencias Generales de 2º Bachillerato, por lo que se aplica el currículo estatal del RD 243/2022 sin modificaciones.

### **Mantiene del BOE**

Sí, se mantienen íntegramente las competencias específicas y criterios de evaluación del BOE.

**Implicación para tu programación:** Al no haber decreto autonómico, la programación didáctica debe basarse exclusivamente en el currículo estatal, sin añadidos ni modificaciones territoriales.

### 3. Competencias específicas

#### Ciencias Generales

##### **CE.1 · Aplicar las metodologías propias de la ciencia, utilizando con precisión, procedimientos, materiales e instrumentos adec...**

###### **TEXTO OFICIAL**

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.

###### **RESUMEN CLARO**

El alumnado usa los métodos, instrumentos y materiales científicos para responder preguntas sobre fenómenos de la naturaleza.

###### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado diseña y ejecuta experimentos manejando con precisión instrumentos y procedimientos para explicar procesos físicos, químicos, biológicos o geológicos.

###### **NO ES**

No es leer teoría o seguir una receta sin cuestionarse. No es usar instrumentos sin entender su función ni recopilar datos sin interpretación.

###### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado mide el pH de distintas disoluciones con un pHmetro calibrado y explica las diferencias en términos de concentración de iones.

aplicar

##### **CE.2 · Comprender y explicar los procesos del entorno y explicarlos, utilizando los principios, leyes y teorías científicos ade...**

###### **TEXTO OFICIAL**

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

###### **RESUMEN CLARO**

Explicar fenómenos naturales usando principios científicos para entender el entorno como un todo.

###### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado observa procesos reales y los explica relacionando leyes y teorías científicas de manera integrada.

###### **NO ES**

No es enumerar leyes de memoria ni definir conceptos aislados; es conectar teoría con observación concreta.

###### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Analizar una ola de calor y explicar sus causas usando termodinámica y meteorología.

explicar

### **CE.3 · Argumentar sobre la importancia de los estilos de vida adecuados y saludables, basándose en fundamentos científicos, par...**

#### **TEXTO OFICIAL**

Argumentar sobre la importancia de los estilos de vida adecuados 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 el futuro de nuestra sociedad.

#### **RESUMEN CLARO**

El alumnado defiende con argumentos científicos por qué adoptar estilos de vida sostenibles y saludables, y los promueve en su entorno.

#### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga evidencias científicas sobre hábitos sostenibles y saludables, elabora argumentos sólidos, los comunica de forma clara y modifica su propio comportamiento para ser más sostenible.

#### **NO ES**

No es repetir definiciones de sostenibilidad ni enumerar hábitos saludables de memoria. Es construir un discurso razonado con datos científicos.

#### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza un problema de contaminación local y elabora un cartel argumentativo con datos para promover el transporte público.

argumentar

### **CE.4 · Aplicar el pensamiento científico y los razonamientos lógico-matemáticos, mediante la búsqueda y selección de estrategia...**

#### **TEXTO OFICIAL**

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.

#### **RESUMEN CLARO**

El alumno usa el pensamiento científico y las matemáticas para resolver problemas de ciencias experimentales.

#### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado selecciona estrategias y herramientas, aplica razonamientos lógico-matemáticos y resuelve problemas científicos de forma autónoma.

#### **NO ES**

No es solo aplicar fórmulas sin entender ni repetir procedimientos sin reflexión. No es un ejercicio mecánico.

#### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Resolver un problema de cinemática diseñando un experimento y calculando velocidades a partir de datos reales.

resolver

## **CE.5 · Analizar la contribución de la ciencia y de las personas que se dedican a ella, entendiéndola como un proceso interdisci...**

### **TEXTO OFICIAL**

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

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado analiza cómo la ciencia avanza gracias a personas diversas y colectivos, valorando su impacto social con mirada crítica de género.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga biografías de científicos y científicas, identifica aportaciones colectivas e interdisciplinares, y reflexiona sobre el papel de la ciencia en el progreso social.

### **NO ES**

No es memorizar nombres ni fechas de descubrimientos. No es un listado de inventos. Tampoco una celebración acrítica sin cuestionar sesgos de género.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado elabora un póster colaborativo sobre el equipo del Proyecto Genoma Humano destacando el papel de científicas y la cooperación internacional.

analizar

## **CE.6 · Utilizar recursos variados, con sentido crítico y ético, para buscar y seleccionar información contrastada y establecer ...**

### **TEXTO OFICIAL**

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

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado busca y selecciona información fiable con sentido crítico y ético, usando recursos variados y colaborando.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado utiliza distintas fuentes (bibliotecas, bases de datos, web) para localizar información, la evalúa críticamente, selecciona la más fiable y trabaja en equipo para compartir hallazgos.

### **NO ES**

No es copiar y pegar sin filtrar, ni aceptar la primera información que aparece. Tampoco es trabajar siempre en solitario; se fomenta la colaboración.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Investigar el impacto de los microplásticos contrastando artículos científicos y noticias, y crear un mural colaborativo con propuestas.

evaluar

## 4. Criterios de evaluación

### Ciencias Generales

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p><b>Plantear y responder cuestiones acerca de procesos observados en el entorno, siguiendo las pautas de las metodologías científicas.</b></p> <p>Formular y responder preguntas científicas basadas en procesos observados, aplicando las pautas de la metodología científica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe escrito donde formula preguntas científicas sobre un fenómeno observado y proporciona respuestas fundamentadas siguiendo el método científico.</p> <p><i>Contexto:</i> En el laboratorio, tras una observación, los alumnos elaboran preguntas y las responden siguiendo pautas científicas.</p> <p><i>Evitar:</i> El alumnado plantea preguntas sin basarse en la observación real, sino en ideas preconcebidas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>explicar</b></p>
1.2	CE.1	<p><b>Contrastar hipótesis realizando experimentos en laboratorios o en entornos virtuales siguiendo las normas de seguridad correspondientes.</b></p> <p>Comparar hipótesis mediante experimentos presenciales o virtuales, cumpliendo las normas de seguridad.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza experimentos siguiendo protocolos y normas de seguridad, y entrega un informe que contrasta las hipótesis iniciales con los resultados obtenidos.</p> <p><i>Contexto:</i> Grupos de 3-4 estudiantes realizan un experimento de laboratorio o simulación virtual y elaboran un informe final.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>comparar</b></p>
1.3	CE.1	<p><b>Comunicar los resultados de un experimento o trabajo científico, utilizando los recursos adecuados y de acuerdo a los principios éticos básicos.</b></p> <p>Comunicar resultados experimentales usando recursos adecuados y ética básica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora y presenta un informe o exposición oral con resultados de un trabajo científico.</p> <p><i>Contexto:</i> Tras una práctica de laboratorio, el alumno expone sus resultados ante el grupo.</p>	<p><b>Exposicion oral</b></p> <p>Verbo: <b>comunicar</b></p>
2.1	CE.2	<p><b>Analizar y explicar fenómenos del entorno, representándolos mediante expresiones, tablas, gráficas, modelos, simulaciones, diagramas u otros formatos.</b></p> <p>Explicar fenómenos naturales representándolos mediante gráficas, modelos u otros formatos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce representaciones (tablas, gráficas, diagramas) de fenómenos del entorno y las interpreta oralmente o por escrito.</p> <p><i>Contexto:</i> Tras recoger datos experimentales, el alumno elabora gráficos y justifica las relaciones observadas.</p> <p><i>Evitar:</i> Los estudiantes dibujan la gráfica pero no relacionan la tendencia con la ley científica correspondiente.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>explicar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.2	CE.2	<p><b>Explicar fenómenos que ocurren en el entorno, utilizando principios, leyes y teorías de las ciencias de la naturaleza.</b></p> <p>Explicar fenómenos cotidianos del entorno aplicando principios, leyes y teorías de las ciencias naturales de forma integrada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una exposición oral explicando un fenómeno del entorno, utilizando principios y leyes científicas.</p> <p><i>Contexto:</i> Tras trabajar un contenido científico, el alumnado explica un fenómeno cotidiano integrando los saberes adquiridos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la descripción del fenómeno sin exigir el uso explícito de principios y teorías, confundiendo 'explicar' con 'describir'.</p>	<p><b>Exposición oral</b></p> <p>Verbo: <b>explicar</b></p>
2.3	CE.2	<p><b>Reconocer y analizar los fenómenos fisicoquímicos más relevantes, explicándolos a través de las principales leyes o teorías científicas.</b></p> <p>Analizar fenómenos fisicoquímicos relevantes utilizando leyes y teorías científicas para explicar su funcionamiento.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un texto escrito que identifica y explica un fenómeno fisicoquímico aplicando leyes o teorías científicas.</p> <p><i>Contexto:</i> Se presenta un fenómeno cotidiano o de laboratorio y el alumno debe explicarlo usando las leyes adecuadas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo el recuerdo de leyes en lugar del análisis y explicación de fenómenos reales.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>analizar</b></p>
2.4	CE.2	<p><b>Explicar, utilizando los fundamentos científicos adecuados, los elementos y procesos básicos de la biosfera y la geosfera.</b></p> <p>Explicar los elementos y procesos básicos de la biosfera y geosfera empleando fundamentos científicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce una exposición oral o escrita donde explica elementos y procesos de la biosfera y geosfera, justificando con principios científicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Presentación en clase sobre un ecosistema o fenómeno geológico con apoyo de esquemas.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir biosfera con la totalidad de los seres vivos, olvidando su interacción con la geosfera.</p>	<p><b>Exposición oral</b></p> <p>Verbo: <b>explicar</b></p>
3.1	CE.3	<p><b>Adoptar y promover hábitos compatibles con un modelo de desarrollo y valorar su importancia utilizando fundamentos científicos.</b></p> <p>Argumentar y promover hábitos sostenibles y saludables fundamentados científicamente, valorando su importancia para el desarrollo sostenible.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un texto argumentativo o exposición oral donde justifica la adopción de hábitos sostenibles basándose en datos científicos y propone acciones concretas para su entorno.</p> <p><i>Contexto:</i> Debate o presentación sobre cómo los hábitos personales afectan al medio ambiente y al bienestar, usando evidencias científicas.</p> <p><i>Evitar:</i> Se limita a preguntar definiciones de desarrollo sostenible en lugar de evaluar la argumentación y propuesta de hábitos concretos.</p>	<p><b>Rubrica producción</b></p> <p>Verbo: <b>argumentar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.2	CE.3	<p><b>Adoptar y promover hábitos saludables (dieta equilibrada, higiene, vacunación, uso adecuado de antibióticos, rechazo al consumo de drogas, ejercicio físico, higiene del sueño, posturas adecuadas...) y valorar su importancia, utilizando los fundamentos de la fisiología humana.</b></p> <p>Elaborar y promover hábitos saludables justificándolos con fisiología humana.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un plan individual de hábitos saludables basado en fundamentos fisiológicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Diseño de un plan de salud personal y exposición al grupo.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo el conocimiento teórico de fisiología sin aplicación a hábitos reales.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>elaborar</b></p>
4.1	CE.4	<p><b>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.</b></p> <p>Resolver problemas de ciencias experimentales usando pensamiento científico y estrategias matemáticas, buscando alternativas cuando sea necesario.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce soluciones escritas a problemas interdisciplinares de ciencias, justificando la estrategia elegida y proponiendo alternativas si procede.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas que integren fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos en situaciones reales o simuladas.</p> <p><i>Evitar:</i> Reducir la evaluación a problemas de una sola disciplina o no valorar las estrategias alternativas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>resolver</b></p>
4.2	CE.4	<p><b>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.</b></p> <p>Analizar críticamente una solución científica y modificarla si es necesario ante nuevos datos o inviabilidad.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe donde analiza una solución, identifica limitaciones y propone modificaciones justificadas.</p> <p><i>Contexto:</i> Tras resolver un problema experimental, se aportan nuevos datos para revisar la solución.</p> <p><i>Evitar:</i> El alumnado enumera limitaciones pero no propone modificaciones concretas a la solución.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>analizar</b></p>
5.1	CE.5	<p><b>Reconocer la ciencia como un área de conocimiento global, analizando la interrelación e interdependencia entre cada una de las disciplinas que la forman.</b></p> <p>Analizar la interrelación e interdependencia de las disciplinas científicas como un conocimiento global.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un mapa conceptual o esquema que representa las conexiones entre disciplinas científicas.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo cooperativo para identificar vínculos entre ciencias.</p> <p><i>Evitar:</i> El alumnado enumera disciplinas sin mostrar interdependencia real.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>analizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
5.2	CE.5	<p><b>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.</b></p> <p>Valorar la relevancia de la ciencia en la sociedad y el papel de los investigadores.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce un texto argumentativo breve donde explica la relevancia de la investigación científica y el rol de los investigadores, incluyendo referencias a figuras científicas diversas.</p> <p><i>Contexto:</i> Tras leer biografías de científicos y científicas, debate guiado y redacción individual.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el reconocimiento como memorización de nombres y datos, en lugar de una valoración crítica y contextualizada.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>valorar</b></p>
6.1	CE.6	<p><b>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.</b></p> <p>Evaluar información científica de diversas fuentes, contrastando y seleccionando contenidos relevantes.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe con fuentes contrastadas y seleccionadas sobre un proceso físico o biológico.</p> <p><i>Contexto:</i> Búsqueda guiada de información sobre un fenómeno natural, usando bases de datos y buscadores.</p> <p><i>Evitar:</i> El alumnado suele no verificar la actualidad de las fuentes, aceptando datos obsoletos.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>evaluar</b></p>
6.2	CE.6	<p><b>Establecer colaboraciones, utilizando los recursos necesarios en las diferentes etapas del proyecto científico, en la realización de actividades o en la resolución de problemas.</b></p> <p>El alumnado establece colaboraciones usando recursos necesarios en proyectos científicos o resolución de problemas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado participa activamente en equipos, coordina acciones, comparte recursos y llega a acuerdos para avanzar en el proyecto.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo cooperativo en proyectos de investigación o retos científicos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo el producto final sin considerar el proceso colaborativo.</p>	<p><b>Observacion sistematica</b></p> <p>Verbo: <b>mediar</b></p>

## 5. Saberes básicos

### Ciencias Generales

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Metodologías propias de la investigación científica para la identificación y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas.	
2	Actitudes en el trabajo científico: cuestionamiento de lo obvio, necesidad de comprobación, de rigor y de precisión, apertura ante nuevas ideas.	
3	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.	
4	Tipos de variables. Correlación y causalidad.	
5	Clasificación, interpretación y comparación de resultados.	
6	Información cuantitativa y cualitativa. Fundamentos de estadística para el tratamiento de datos.	
7	Fuentes veraces y medios de colaboración: búsqueda de información científica en diferentes formatos y con herramientas adecuadas.	
8	Técnicas de búsqueda y selección de información (autoría, propósito, objetividad, actualización, etc.)	
9	Información científica: interpretación y producción de informes y trabajos con un lenguaje adecuado. Desarrollo del criterio propio basado en la evidencia y el razonamiento.	
10	Técnicas y herramientas de apoyo para la exposición y defensa en público de trabajos e investigaciones.	
11	Contribución de los científicos a los principales hitos de la ciencia para el avance y la mejora de la sociedad.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
12	Valoración del papel de los grandes científicos en el desarrollo de la ciencia estableciendo su contexto histórico.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Clasificación de los sistemas materiales en función de su composición: aplicación a la descripción de los sistemas naturales y a la resolución de problemas relacionados con su composición.	
2	Sistemas materiales macroscópicos: uso de modelos microscópicos para analizar sus propiedades y sus estados de agregación, así como los procesos físicos y químicos de cambio.	
3	Modelo cinético-molecular de la materia.	
4	La estructura interna de la materia y su relación con las regularidades que se producen en la tabla periódica. Reconocimiento de su importancia histórica y actual.	
5	Evolución histórica de la tabla periódica hasta la actualidad.	
6	Estructura atómica de la materia. Números atómicos. Isótopos.	
7	Números cuánticos. Configuración electrónica y sistema periódico.	
8	Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad.	
9	Formación de compuestos químicos: la nomenclatura como base de una alfabetización científica básica que permita establecer una comunicación eficiente con toda la comunidad científica.	
10	El enlace químico.	
11	El enlace covalente: estructuras de Lewis y modelo de teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV). Geometría molecular. Enlaces intermoleculares. Sustancias covalentes moleculares y cristalinas. Propiedades de las sustancias covalentes.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
12	El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.	
13	El enlace metálico. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.	
14	Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las reglas de la IUPAC.	
15	Transformaciones químicas de los sistemas materiales y leyes que los rigen: importancia en los procesos industriales, medioambientales y sociales del mundo actual.	
16	Ajuste de reacciones químicas.	
17	Leyes ponderales.	
18	Ley general de los gases.	
19	Concepto de mol. Constante de Avogadro.	
20	Disoluciones. Cálculo de la concentración de una disolución.	
21	Cálculos estequiométricos.	
22	Importancia de la industria química en la sociedad actual.	
23	Energía contenida en un sistema, sus propiedades y sus manifestaciones: teorema de conservación de la energía mecánica y procesos termodinámicos más relevantes. Resolución de problemas relacionados con el consumo energético, la eficiencia energética y la necesidad de un desarrollo sostenible.	
24	Energía cinética y energía potencial.	
25	Energía mecánica. Principio de conservación de la energía mecánica.	
26	Trabajo y potencia.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	El origen del universo, del sistema solar y de la Tierra: relación con sus características.	
2	Forma y movimientos de la Tierra y la Luna y sus efectos.	
3	El origen de la vida en la Tierra: hipótesis destacadas. La posibilidad de vida en otros planetas.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
4	La geosfera: estructura, dinámica, procesos geológicos internos y externos. La teoría de la tectónica de placas. Riesgos geológicos.	
5	Estructura y naturaleza físico-química del interior de la Tierra. Diferentes métodos de estudio e interpretación de los datos.	
6	Manifestaciones de la dinámica litosférica: deformaciones, metamorfismo y magmatismo.	
7	Las capas fluidas de la Tierra: funciones, dinámica, interacción con la superficie terrestre y los seres vivos en la edafogénesis.	
8	Concepto de ecosistema: relación componentes bióticos y abióticos.	
9	Hábitat y nicho ecológico.	
10	Factores limitantes y adaptaciones. Límite de tolerancia.	
11	Los seres vivos como componentes bióticos del ecosistema: clasificación, características y adaptaciones al medio.	
12	Dinámica de los ecosistemas: flujos de energía, ciclos de la materia, interdependencia y relaciones tróficas. Resolución de problemas relacionados.	
13	Relaciones tróficas: cadenas y redes. Ciclo de materia y flujo de energía. Pirámides ecológicas.	
14	Sucesiones ecológicas.	
15	Principales problemas medioambientales (calentamiento global, agujero de la capa de ozono, destrucción de los espacios naturales, pérdida de la biodiversidad, contaminación del aire y el agua, desertificación...) y riesgos geológicos: causas y consecuencias.	
16	El modelo de desarrollo sostenible: Recursos renovables y no renovables. Las energías renovables. La prevención y gestión de residuos. La economía circular.	
17	La relación entre la conservación medioambiental, la salud humana y el desarrollo económico de la sociedad. Concepto one health (una sola salud).	
18	Sostenibilidad. Concepto de huella de carbono.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
19	Las enfermedades infecciosas (transmisibles) y no infecciosas (no transmisibles): causas, prevención y tratamiento. Las zoonosis y las pandemias. El mecanismo y la importancia de las vacunas y del uso adecuado de los antibióticos.	
20	Enfermedades nutricionales.	
21	El uso racional de los medicamentos.	
22	Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Las principales biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos): estructura básica y relación con sus funciones e importancia biológica.	
2	Expresión de la información genética: procesos implicados. Características del código genético y relación con su función biológica.	
3	Técnicas de ingeniería genética: PCR, enzimas de restricción, clonación molecular y CRISPRCAS9. Posibilidades de la manipulación dirigida del ADN.	
4	Terapias génicas. Aplicaciones en enfermedades humanas	
5	Organismos transgénicos.	
6	Aspectos sociales relacionados con la ingeniería genética. La clonación.	
7	La reproducción asistida, selección y conservación de embriones.	
8	Aplicaciones y repercusiones de la biotecnología: agricultura, ganadería, medicina o recuperación medioambiental. Importancia biotecnológica de los microorganismos.	
9	Aplicaciones en la producción agrícola y animal y en la industria.	
10	Organismos modificados genéticamente.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
11	La transmisión genética de caracteres: resolución de problemas y análisis de la probabilidad de herencia de alelos o de la manifestación de fenotipos.	
12	Evidencias del proceso evolutivo. Teoría sintética de la evolución. Teorías actuales de la evolución.	
13	Evolución humana.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Leyes de la mecánica relacionadas con el movimiento: comportamiento de un objeto móvil y sus aplicaciones, por ejemplo, en la seguridad vial, las actividades deportivas o en el desarrollo tecnológico.	
2	Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.	
3	Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente variado.	
4	Principio de superposición y composición de movimientos: tiro horizontal y tiro parabólico.	
5	Leyes de la estática: estudio de estructuras en equilibrio en relación con la física, la biología, la geología o la ingeniería.	
6	Fuerzas en equilibrio.	
7	Esfuerzos en los materiales técnicos y estructuras: compresión, tracción, cortante, flexión y torsión.	
8	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.	
9	Ley de Gravitación Universal.	
10	Estudio del campo eléctrico y magnético.	
11	Reacciones nucleares.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
12	Aplicaciones en la generación de energía, el uso de los satélites meteorológicos y de telecomunicaciones, la utilización de los radioisótopos en medicina y las aplicaciones de los dispositivos eléctricos y electrónicos.	

## 6. Rúbricas IA por competencia específica

Cada rúbrica está calibrada para esta materia y curso con descriptores observables y un ejemplo de evidencia en cada nivel. Edita los porcentajes según tu programación didáctica.

### CE.1 · 20 % Rubrica generica

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

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Sigue procedimientos científicos de manera incompleta o imprecisa, con ayuda constante del docente. No logra plantear preguntas, experimentar o comunicar resultados de forma autónoma.</p> <p><i>Ejemplo: Sigue un guion de laboratorio sin comprender los pasos. Al medir el pH de una disolución, no calibra el pHímetro y anota valores incorrectos sin cuestionarlos.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Aplica metodologías científicas con algunas imprecisiones o con apoyo puntual. Plantea cuestiones sencillas, realiza experimentos básicos siguiendo indicaciones, y comunica resultados de forma parcial.</p> <p><i>Ejemplo: Plantea una hipótesis sobre la velocidad de reacción con la temperatura, pero no controla todas las variables. Realiza el experimento con ayuda y comunica resultados en una tabla, pero sin discusión.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Aplica correctamente las metodologías científicas de forma autónoma. Formula preguntas investigables, diseña y ejecuta experimentos siguiendo normas de seguridad, y comunica resultados de manera clara y estructurada.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña un experimento para medir la velocidad de caída de objetos de diferente masa, controla variables, utiliza un cronómetro y calcula valores medios. Presenta un informe con gráficos y conclusiones coherentes.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra y transfiere las metodologías científicas a contextos nuevos o interdisciplinarios. Evalúa críticamente los procedimientos, propone mejoras y comunica resultados con rigor y creatividad.</p> <p><i>Ejemplo: Ante un problema de contaminación local, diseña un estudio que combina análisis de suelos (geología), calidad del agua (química) y biodiversidad (biología). Ajusta métodos según limitaciones y presenta un informe con recomendaciones argumentadas.</i></p>

**CE.2 · 25 %****Examen escrito**

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.

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica fenómenos del entorno con ayuda, pero no logra explicarlos utilizando principios científicos de forma coherente. Confunde leyes o teorías y no representa correctamente los procesos.</p> <p><i>Ejemplo: En una pregunta sobre la fotosíntesis, menciona que las plantas usan luz, pero no relaciona correctamente los reactivos y productos ni aplica las leyes de conservación de la materia.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Explica fenómenos del entorno utilizando principios científicos de manera básica, aunque con imprecisiones o falta de profundidad. Representa parcialmente los procesos (tablas, gráficas) y reconoce algunas leyes, pero sin integrar conceptos.</p> <p><i>Ejemplo: Al explicar el ciclo del agua, menciona evaporación y condensación, pero no incluye la transpiración ni la relación con la energía solar. Representa un diagrama simple con flechas, pero omite etiquetas clave.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Analiza y explica fenómenos del entorno de forma completa, utilizando principios, leyes y teorías científicas adecuadas. Representa procesos mediante expresiones, tablas, gráficas o modelos con precisión. Integra conceptos de la biosfera y geosfera para una visión holística.</p> <p><i>Ejemplo: En una actividad sobre el efecto invernadero, explica los mecanismos de absorción de radiación, representa mediante gráficas el aumento de CO<sub>2</sub> y relaciona con el balance energético terrestre, citando leyes de la termodinámica.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Explica fenómenos complejos del entorno de manera interdisciplinaria, aplicando principios científicos a contextos nuevos o no trabajados. Evalúa la validez de modelos y propone mejoras. Demuestra capacidad de transferencia y síntesis, integrando saberes de distintas ramas científicas.</p> <p><i>Ejemplo: Ante un problema de contaminación de un acuífero, diseña un modelo que integra procesos geológicos (permeabilidad), químicos (solubilidad) y biológicos (biorremediación), justificando con leyes de Darcy, equilibrio químico y metabolismo microbiano.</i></p>

**CE.3 · 20 %****Rubrica generica**

Argumentar sobre la importancia de los estilos de vida adecuados y saludables, basándose en fundamentos científicos, para adoptarlos y promoverlos en su entorno. Actualmente uno de los mayores y más i...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada conceptos de sostenibilidad y salud, pero no los relaciona ni argumenta su importancia. <i>Ejemplo: Enumera dos hábitos saludables (p. ej., dieta equilibrada) sin justificar su base científica ni su relación con el desarrollo sostenible.</i>
2	En proceso	50-69%	Explica la relación entre algún hábito y sus consecuencias para la salud o el medio ambiente, pero sin integrar ambos aspectos ni proponer acciones personales. <i>Ejemplo: Describe cómo una dieta equilibrada reduce el riesgo de enfermedades, pero no conecta con el impacto ambiental ni menciona su adopción personal.</i>
3	Adquirido	70-89%	Argumenta con fundamentos científicos la importancia de adoptar estilos de vida sostenibles y saludables, y muestra evidencia de haber incorporado algún hábito en su vida cotidiana. <i>Ejemplo: Presenta un informe que analiza el impacto ambiental y sanitario del consumo de plásticos, y detalla cómo ha reducido su uso personal de plásticos de un solo uso.</i>
4	Avanzado	90-100%	Transfiere sus argumentos a contextos sociales, proponiendo y ejecutando acciones de promoción de hábitos sostenibles y saludables en su entorno, evaluando su impacto. <i>Ejemplo: Diseña y lleva a cabo una campaña en el instituto para fomentar el consumo de agua del grifo, midiendo la reducción de envases plásticos y recogiendo testimonios de compañeros.</i>

**CE.4 · 20 % Examen escrito**

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...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Intenta resolver problemas pero necesita ayuda constante para seleccionar estrategias. Aplica razonamientos básicos con errores frecuentes. No analiza la solución o lo hace de forma superficial e incorrecta.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve un problema de cinemática copiando pasos de un ejemplo, pero no justifica el uso de la fórmula. Al preguntarle si la solución es razonable, no sabe responder.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Selecciona estrategias adecuadas para problemas habituales, aunque puede requerir orientación ocasional. Resuelve con cierta precisión pero comete errores menores en razonamiento. Analiza la solución identificando errores evidentes, pero sin profundidad.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve un problema de estequiometría usando el factor de conversión correcto, pero olvida ajustar la ecuación. Reconoce que el resultado no coincide con lo esperado tras indicarle que revise.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Selecciona y aplica estrategias y herramientas de forma autónoma y eficaz. Resuelve problemas con razonamiento lógico-matemático correcto y justifica los pasos. Analiza críticamente la solución, detecta errores y sugiere mejoras.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve un problema de genética de poblaciones aplicando Hardy-Weinberg y justifica cada paso. Al final, comprueba el resultado con datos empíricos y explica posibles desviaciones.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Transfiere estrategias a contextos nuevos e integra conceptos de varias disciplinas. Propone soluciones alternativas y evalúa su eficiencia. Realiza un análisis crítico exhaustivo, incluyendo limitaciones y alcance del modelo utilizado.</p> <p><i>Ejemplo: Ante un problema sobre el calentamiento global, combina modelos físicos (balance energético), químicos (concentración de CO<sub>2</sub>) y biológicos (sumideros de carbono). Propone dos vías de solución, las compara y justifica la más viable.</i></p>

**CE.5 · 15 %****Exposicion oral**

Analizar la contribución de la ciencia y de las personas que se dedican a ella, entendiéndola como un proceso interdisciplinar en equipo y en continua construcción, para valorar su papel esencial en e...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algún científico o científica, sin establecer relación con el carácter colectivo o interdisciplinar de la ciencia, ni considerar la perspectiva de género. <i>Ejemplo: Menciona a Marie Curie como científica, pero no analiza su contexto ni el papel de otras mujeres en la ciencia.</i>
2	En proceso	50-69%	Reconoce la ciencia como proceso colectivo e interdisciplinar, pero no incorpora la perspectiva de género o lo hace de forma superficial. La valoración del progreso social resulta genérica. <i>Ejemplo: Explica que la ciencia avanza gracias a equipos de diferentes disciplinas, pero no menciona desigualdades de género ni cita a científicas concretas.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza la contribución de la ciencia a la sociedad considerando el carácter colectivo, interdisciplinar y en continua construcción, e integra la perspectiva de género al valorar el papel de las personas dedicadas a la ciencia. <i>Ejemplo: Presenta un trabajo donde describe cómo el trabajo conjunto de físicas, químicas y biólogas condujo a un avance médico, y analiza el escaso reconocimiento histórico de las mujeres en ese proceso.</i>
4	Avanzado	90-100%	Evalúa críticamente la contribución de la ciencia al progreso social, argumentando con ejemplos complejos la interdependencia entre disciplinas y el impacto de la desigualdad de género. Propone acciones para fomentar una ciencia más inclusiva y transferir ese conocimiento a contextos reales. <i>Ejemplo: En un debate, argumenta cómo la falta de diversidad de género en la investigación sobre inteligencia artificial genera sesgos, y propone medidas para integrar equipos multidisciplinarios y paritarios.</i>

**CE.6 · 20 %****Rubrica generica**

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

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Busca información de forma desorganizada en una sola fuente, sin contrastar ni valorar críticamente. No establece colaboraciones relevantes o las evita.</p> <p><i>Ejemplo: Entrega un único enlace de Wikipedia sin verificar; en trabajo grupal no responde a mensajes del equipo.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Busca en varias fuentes, contrasta parcialmente la información con ayuda, pero selecciona sin aplicar criterios éticos o críticos sólidos. Colabora de forma reactiva, siguiendo instrucciones.</p> <p><i>Ejemplo: Usa tres páginas web, compara datos básicos, pero incluye una fuente no fiable sin detectarlo; en el grupo aporta solo si se le pide explícitamente.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Busca y selecciona información variada, la contrasta con fuentes fiables y aplica criterios críticos y éticos básicos (cita autoría, evita sesgos). Colabora activamente, aportando y compartiendo recursos en las etapas del proyecto.</p> <p><i>Ejemplo: Elabora una tabla comparativa de 5 fuentes sobre cambio climático, descarta las no científicas y referencia correctamente; en el equipo propone un plan de búsqueda y comparte hallazgos.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra información de múltiples fuentes contrastadas, evalúa críticamente la fiabilidad y relevancia, y la aplica de forma original para resolver problemas. Lidera colaboraciones, organizando tareas y mediando para alcanzar consensos éticos.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña un protocolo de búsqueda para un estudio sobre microplásticos, cruza bases de datos científicas, detecta sesgos en una fuente y propone alternativas; coordina un equipo de 4 personas distribuyendo roles y resolviendo desacuerdos.</i></p>

## Secuenciación trimestral

---

## Trimestre 1 · Fundamentos Físico-Químicos de la Materia y la Energía 35 h

### SDA RECOMENDADA

SDA: 'El laboratorio de la industria'. Investigación sobre la eficiencia energética en procesos de síntesis química industrial y su impacto económico.

### SABERES PRINCIPALES

- Clasificación de los sistemas materiales en función de su composición: aplicación a la descripción de los sistemas naturales y a la resolución de problemas relacionados con su composición.
- Sistemas materiales macroscópicos: uso de modelos microscópicos para analizar sus propiedades y sus estados de agregación, así como los procesos físicos y químicos de cambio.
- Modelo cinético-molecular de la materia.
- La estructura interna de la materia y su relación con las regularidades que se producen en la tabla periódica. Reconocimiento de su importancia histórica y actual.
- Evolución histórica de la tabla periódica hasta la actualidad.
- Estructura atómica de la materia. Números atómicos. Isótopos.
- Números cuánticos. Configuración electrónica y sistema periódico.
- Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad.
- Formación de compuestos químicos: la nomenclatura como base de una alfabetización científica básica que permita establecer una comunicación eficiente con toda la comunidad científica.
- El enlace químico.
- El enlace covalente: estructuras de Lewis y modelo de teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV). Geometría molecular. Enlaces intermoleculares. Sustancias covalentes moleculares y cristalinas. Propiedades de las sustancias covalentes.
- El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.
- El enlace metálico. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.
- Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las reglas de la IUPAC.
- Transformaciones químicas de los sistemas materiales y leyes que los rigen: importancia en los procesos industriales, medioambientales y sociales del mundo actual.
- Ajuste de reacciones químicas.
- Leyes ponderales.
- Ley general de los gases.
- Concepto de mol. Constante de Avogadro.
- Disoluciones. Cálculo de la concentración de una disolución.
- Cálculos estequiométricos.
- Importancia de la industria química en la sociedad actual.
- Energía contenida en un sistema, sus propiedades y sus manifestaciones: teorema de conservación de la energía mecánica y procesos termodinámicos más relevantes. Resolución de problemas relacionados con el consumo energético, la eficiencia energética y la necesidad de un desarrollo sostenible.
- Energía cinética y energía potencial.
- Energía mecánica. Principio de conservación de la energía mecánica.
- Trabajo y potencia.

### CRITERIOS EVALUABLES

- 2.1: Analizar y explicar fenómenos del entorno, representándolos mediante expresiones, tablas, gráficas...
- 2.3: Reconocer y analizar los fenómenos fisicoquímicos más relevantes, explicándolos a través de las leyes...

4.1: Resolver problemas relacionados con fenómenos y procesos físicos, químicos...

- 4.2: Analizar críticamente la solución de un problema relacionado con fenómenos y procesos físicos, químicos...

#### **COMPETENCIAS DOMINANTES**

- CE.2: Comprender y explicar los procesos del entorno.
- CE.4: Aplicar el pensamiento científico y razonamientos lógico-matemáticos.

#### **EVALUACIÓN**

Pruebas de resolución de problemas estequiométricos y energéticos; informes de laboratorio sobre preparación de disoluciones; examen teórico-práctico de estructura atómica y enlace.

## Trimestre 2 · Biología Molecular, Genética y Salud Pública

35 h

### SDA RECOMENDADA

SDA: 'Bioética en el siglo XXI'. Debate y redacción de un ensayo sobre las implicaciones del CRISPR y la edición genética en humanos.

### SABERES PRINCIPALES

- Las principales biomoléculas (glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos): estructura básica y relación con sus funciones e importancia biológica.
- Expresión de la información genética: procesos implicados. Características del código genético y relación con su función biológica.
- Técnicas de ingeniería genética: PCR, enzimas de restricción, clonación molecular y CRISPR/CAS9. Posibilidades de la manipulación dirigida del ADN.
- Terapias génicas. Aplicaciones en enfermedades humanas.
- Organismos transgénicos.
- Aspectos sociales relacionados con la ingeniería genética. La clonación.
- La reproducción asistida, selección y conservación de embriones.
- Aplicaciones y repercusiones de la biotecnología: agricultura, ganadería, medicina o recuperación medioambiental. Importancia biotecnológica de los microorganismos.
- Aplicaciones en la producción agrícola y animal y en la industria.
- Organismos modificados genéticamente.
- La transmisión genética de caracteres: resolución de problemas y análisis de la probabilidad de herencia de alelos o de la manifestación de fenotipos.
- Evidencias del proceso evolutivo. Teoría sintética de la evolución. Teorías actuales de la evolución.
- Evolución humana.
- Las enfermedades infecciosas (transmisibles) y no infecciosas (no transmisibles): causas, prevención y tratamiento. Las zoonosis y las pandemias. El mecanismo y la importancia de las vacunas y del uso adecuado de los antibióticos.
- Enfermedades nutricionales.
- El uso racional de los medicamentos.
- Inmunidad natural y artificial o adquirida. Sueros y vacunas. Su importancia en la lucha contra las enfermedades infecciosas.

### CRITERIOS EVALUABLES

- 2.4: Explicar, utilizando los fundamentos científicos adecuados, los elementos y procesos básicos de la biología...
- 3.2: Adoptar y promover hábitos saludables (dieta equilibrada, higiene, vacunación, uso adecuado de antibióticos...)
- 6.1: Buscar, contrastar y seleccionar información sobre fenómenos y procesos físicos, químicos, biológicos...
- 5.2: Reconocer la relevancia de la ciencia en el progreso de la sociedad...

### COMPETENCIAS DOMINANTES

- CE.3: Argumentar sobre la importancia de los estilos de vida adecuados y saludables.
- CE.6: Utilizar recursos variados con sentido crítico y ético.

### EVALUACIÓN

Resolución de problemas de genética mendeliana; seminario sobre inmunidad y vacunas; proyecto de investigación sobre biotecnología aplicada.

## Trimestre 3 · Física del Movimiento, Dinámica Terrestre y Sostenibilidad 35 h

### SDA RECOMENDADA

SDA: 'Misión Marte'. Proyecto interdisciplinar sobre la física del lanzamiento de un cohete, la búsqueda de vida y la sostenibilidad de una colonia humana.

### SABERES PRINCIPALES

- Leyes de la mecánica relacionadas con el movimiento: comportamiento de un objeto móvil y sus aplicaciones.
- Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.
- Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente variado.
- Principio de superposición y composición de movimientos: tiro horizontal y tiro parabólico.
- Leyes de la estática: estudio de estructuras en equilibrio en relación con la física, la biología, la geología o la ingeniería.
- Fuerzas en equilibrio.
- Esfuerzos en los materiales técnicos y estructuras: compresión, tracción, cortante, flexión y torsión.
- Fuerzas fundamentales de la naturaleza: los procesos físicos más relevantes del entorno natural.
- Ley de Gravitación Universal.
- Estudio del campo eléctrico y magnético.
- Reacciones nucleares.
- Aplicaciones en la generación de energía, el uso de los satélites meteorológicos y de telecomunicaciones, la utilización de los radioisótopos en medicina.
- El origen del universo, del sistema solar y de la Tierra: relación con sus características.
- Forma y movimientos de la Tierra y la Luna y sus efectos.
- El origen de la vida en la Tierra: hipótesis destacadas. La posibilidad de vida en otros planetas.
- La geosfera: estructura, dinámica, procesos geológicos internos y externos. La teoría de la tectónica de placas. Riesgos geológicos.
- Estructura y naturaleza físico-química del interior de la Tierra. Diferentes métodos de estudio e interpretación de los datos.
- Manifestaciones de la dinámica litosférica: deformaciones, metamorfismo y magmatismo.
- Las capas fluidas de la Tierra: funciones, dinámica, interacción con la superficie terrestre y los seres vivos en la edafogénesis.
- Concepto de ecosistema: relación componentes bióticos y abióticos.
- Hábitat y nicho ecológico.
- Factores limitantes y adaptaciones. Límite de tolerancia.
- Los seres vivos como componentes bióticos del ecosistema: clasificación, características y adaptaciones al medio.
- Dinámica de los ecosistemas: flujos de energía, ciclos de la materia, interdependencia y relaciones tróficas. Resolución de problemas relacionados.
- Relaciones tróficas: cadenas y redes. Ciclo de materia y flujo de energía. Pirámides ecológicas.
- Sucesiones ecológicas.
- Principales problemas medioambientales (calentamiento global, agujero de la capa de ozono, destrucción de los espacios naturales, pérdida de la biodiversidad, contaminación del aire y el agua, desertificación...) y riesgos geológicos: causas y consecuencias.
- El modelo de desarrollo sostenible: Recursos renovables y no renovables. Las energías renovables. La prevención y gestión de residuos. La economía circular.

La relación entre la conservación medioambiental, la salud humana y el desarrollo económico de la sociedad. Concepto one health (una sola salud).

- Sostenibilidad. Concepto de huella de carbono.

#### **CRITERIOS EVALUABLES**

- 2.2: Explicar fenómenos que ocurren en el entorno, utilizando principios, leyes y teorías de las ciencias...
- 3.1: Adoptar y promover hábitos compatibles con un modelo de desarrollo y valorar su importancia...
- 5.1: Reconocer la ciencia como un área de conocimiento global, analizando la interrelación e interdependencia...
- 1.1: Plantear y responder cuestiones acerca de procesos observados en el entorno...

#### **COMPETENCIAS DOMINANTES**

- CE.1: Aplicar las metodologías propias de la ciencia.
- CE.5: Analizar la contribución de la ciencia y de las personas que se dedican a ella.

#### **EVALUACIÓN**

Cálculos de cinemática y fuerzas; análisis de mapas tectónicos y riesgos; cálculo de huella de carbono personal; defensa de un proyecto sobre sostenibilidad.

## Situaciones de aprendizaje sugeridas

### SDA 1 · ¡Muévete con ciencia!

Un proyecto de divulgación científica sobre hábitos saludables en la Comunidad de Madrid

**Reto central:** ¿Cómo podemos utilizar los principios científicos para explicar y promover hábitos saludables y sostenibles en nuestra comunidad? El alumnado creará un vídeo divulgativo que responda a esta pregunta, aplicando conocimientos de biomoléculas y mecánica.

**Contexto.** En 2º de Bachillerato, el alumnado de Ciencias Generales en Madrid se enfrenta al reto de comunicar conceptos científicos complejos a un público no especializado. La Comunidad de Madrid promueve hábitos saludables y sostenibles, por lo que este proyecto vincula la ciencia con la vida cotidiana en nuestro entorno.

**Recursos:** Dispositivos con acceso a internet · Software de edición de vídeo (OpenShot, CapCut) · Simulaciones PhET (movimiento, biomoléculas) · Artículos divulgativos sobre salud y ciencia · Rúbricas de evaluación del proyecto

**Transversales:** Educación para la salud, competencia digital, comunicación lingüística, aprendizaje cooperativo, sensibilización medioambiental (desarrollo sostenible).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Presentación del reto mediante un vídeo motivador sobre mitos de salud. Tormenta de ideas sobre qué hábitos conocen y qué ciencia los explica. Formación de equipos y asignación de roles. Entrega de rúbrica del proyecto. <i>Evidencia:</i> Lluvia de ideas en pizarra digital; acta de acuerdo de equipo.
2	Adquisición guiada de saberes	2 sesiones	Talleres sobre biomoléculas (nutrición) y mecánica (movimiento). El alumnado investiga cómo estos conceptos explican efectos del ejercicio y la alimentación. Uso de simulaciones virtuales y lecturas guiadas. <i>Evidencia:</i> Ficha de investigación completada con esquemas y preguntas.
3	Aplicación al reto	2 sesiones	Cada equipo diseña el guion de su vídeo: define el hábito a tratar, selecciona fundamentos científicos, planifica experimentos o demostraciones caseras y elabora storyboard. Revisión entre pares del guion. <i>Evidencia:</i> Guion escrito y storyboard; retroalimentación de otro equipo.
4	Producción y comunicación	2 sesiones	Grabación del vídeo utilizando dispositivos móviles o cámara. Edición con software libre. Se enfatiza la claridad expositiva, uso de gráficos y lenguaje científico accesible. Ensayo y grabación final. <i>Evidencia:</i> Vídeo finalizado subido a plataforma del centro.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Visionado de los vídeos en clase. Coevaluación con rúbrica proporcionada. Autoevaluación individual y reflexión sobre el proceso. Discusión colectiva sobre la aplicabilidad de la ciencia en la vida diaria. <i>Evidencia:</i> Rúbrica de coevaluación completada; reflexión escrita individual.

## SDA 2 · Transforma datos en conocimiento: investiga el entorno madrileño

Una investigación con datos reales sobre la calidad del agua en Madrid

**Reto central:** ¿Es potable el agua del río Manzanares? Analizar datos histórico-científicos y actuales para determinar su calidad y proponer acciones de mejora basadas en evidencias.

**Contexto.** El alumnado de 2º de Bachillerato del IES Madrid-Centro se enfrenta al reto de analizar la calidad del agua del río Manzanares, un entorno cercano y afectado por la actividad humana. Se trabajará con datos históricos y actuales proporcionados por el Canal de Isabel II y análisis propios de muestras de agua.

**Recursos:** Ordenadores con Excel · Conjuntos de datos de calidad del agua del Canal de Isabel II · Simulador de laboratorio virtual · Rúbrica de evaluación del informe y presentación

**Transversales:** Educación ambiental (conciencia sobre el cuidado del agua), competencia digital (uso de Excel y búsqueda de información), comunicación lingüística (elaboración de informes y exposiciones), y trabajo en equipo.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión	Se presenta el reto mediante una noticia sobre la calidad del Manzanares. El alumnado realiza una lluvia de ideas y formula preguntas iniciales. Se organizan grupos de trabajo y se asignan roles. <i>Evidencia:</i> Preguntas iniciales escritas en padlet colaborativo.
2	Adquisición guiada de saberes	3 sesiones	Sesiones teórico-prácticas: metodología científica, parámetros físico-químicos del agua, interpretación de tablas y gráficos, uso de Excel para calcular medias y desviaciones. Se realiza una práctica de laboratorio virtual con pH-metro y conductímetro. <i>Evidencia:</i> Ficha de laboratorio virtual cumplimentada y ejercicios de Excel.
3	Aplicación al reto	2 sesiones	Cada grupo analiza un conjunto de datos (históricos o actuales) proporcionados por el Canal de Isabel II. Calculan índices de calidad, contrastan hipótesis y elaboran gráficos. Identifican posibles fuentes de contaminación. <i>Evidencia:</i> Hoja de cálculo con análisis y gráficos.
4	Producción y comunicación	1 sesión	Los grupos redactan un informe científico con introducción, metodología, resultados, conclusiones y propuestas. Preparan una presentación de 5 minutos para la Concejalía simulada. <i>Evidencia:</i> Borrador del informe y guion de presentación.
5	Reflexión y evaluación	1 sesión	Exposición de los informes ante la audiencia (profesor y compañeros). Coevaluación con rúbrica. Debate sobre la aplicabilidad de las propuestas. Autoevaluación individual. <i>Evidencia:</i> Rúbrica de coevaluación cumplimentada y reflexión personal escrita.

## SDA 3 · Ciencia en acción: arte por la salud y el planeta

Creación de una intervención artística comunitaria basada en evidencias científicas

**Reto central:** Diseñar y producir una intervención artística (mural interactivo, instalación lumínica o performance) que explique, con base científica, cómo los hábitos saludables y sostenibles mejoran la calidad de vida, y exponerla en un espacio público del barrio (centro cultural, plaza) para generar conciencia.

**Contexto.** Estudiantes de 2º Bachillerato en Madrid analizan retos de salud y medioambiente del barrio (contaminación, hábitos alimentarios, zonas verdes) y los comunican mediante una producción artística dirigida a vecinos. La SDA conecta con el arte urbano y la participación ciudadana, integrando metodología científica, trabajo colaborativo y expresión creativa.

**Recursos:** Ordenadores con conexión a internet · Sensores de CO<sub>2</sub>, partículas, sonómetros (préstamo del laboratorio o alquiler) · Materiales artísticos (pinturas, telas, luces LED, cartón, motores pequeños) · Datos abiertos del Ayuntamiento de Madrid (calidad del aire, arbolado, salud) · Artículos de divulgación sobre biomoléculas y mecánica en la vida cotidiana · Herramientas digitales de edición (Canva, Scratch para interactivos)

**Transversales:** Educación para la salud (hábitos saludables), Educación ambiental (sostenibilidad urbana), Competencia en conciencia y expresiones culturales (arte como vehículo de mensaje científico), Competencia digital (búsqueda y tratamiento de datos, creación de contenido).

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
1	Activación y planteamiento del reto	1 sesión (50 min)	Presentación del reto: ¿Cómo podemos usar el arte para divulgar ciencia que mejore la salud y el medioambiente en nuestro barrio? Se muestran ejemplos (instalación 'Cloud' de arte y datos, murales científicos). Los estudiantes identifican problemáticas cercanas (contaminación acústica en la plaza, basura en parques) y forman equipos. Cada equipo elige un foco (aire, alimentación, ruido). Se establecen normas de colaboración. <i>Evidencia:</i> Lluvia de ideas y primer esquema grupal del problema elegido.
2	Adquisición guiada de saberes	3 sesiones (150 min)	Talleres prácticos sobre los saberes necesarios: método científico, biomoléculas y dieta saludable, leyes de mecánica para movimientos, clasificación de materiales. Uso de sensores (medición de CO <sub>2</sub> , partículas) recolectando datos reales en el centro. Búsqueda de información en bases de datos del Ayuntamiento (calidad del aire, zonas verdes) y artículos divulgativos. Cada equipo profundiza en su foco con apoyo docente. <i>Evidencia:</i> Ficha de investigación con datos y fuentes, resolución de problemas asociados al foco.
3	Aplicación al reto	3 sesiones (150 min)	Diseño colaborativo de la intervención artística: bocetos, maquetas, guiones. Deciden formato (mural, instalación, performance). Vinculan los datos científicos con la expresión artística: colores que representan niveles de contaminación, formas que simbolizan moléculas, movimiento mecánico para atraer atención. Prueban prototipos sencillos (ej. maqueta a escala, storyboard). Solicitan feedback mediante presentación a otro grupo. <i>Evidencia:</i> Bocetos detallados y prototipo (maqueta o storyboard) con justificación científica y artística.

#	Fase	Duración	Descripción y evidencia
4	Producción y comunicación	2 sesiones (100 min) más exposición fuera de horario	<p>Montaje final de la intervención en el espacio acordado (centro cultural o plaza). Preparan carteles explicativos y folletos para la audiencia. Ensayan la presentación (si es performance). Durante la exposición, interactúan con los vecinos, explican el mensaje científico y recogen preguntas. Se graba y fotografía el evento.</p> <p><i>Evidencia:</i> Producto final terminado, registro audiovisual, listado de preguntas recibidas.</p>
5	Reflexión y evaluación	1 sesión (50 min)	<p>Autoevaluación individual y en equipo: ¿qué aprendí?, ¿cómo contribuí?, ¿qué mejorar? Coevaluación entre equipos usando rúbrica. Análisis del impacto en la audiencia (entrevistas a vecinos). Puesta en común de conclusiones y propuestas de continuación. El docente evalúa con los criterios establecidos.</p> <p><i>Evidencia:</i> Diario de aprendizaje individual, informe de autoevaluación grupal, rúbrica completada.</p>

## Sugerencias DUA por competencia específica

Diseño Universal del Aprendizaje aplicado a cada CE en sus tres ejes: representación (cómo presento el contenido), acción y expresión (cómo demuestran lo aprendido) e implicación (cómo motivar).

### CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ofrecer tutoriales multimedia interactivos sobre procedimientos científicos (titulación, microscopía) mediante simulaciones accesibles por códigos QR.</li><li>• Facilitar organizadores gráficos y diagramas de flujo que mapeen las metodologías científicas de cada disciplina (física, química, biología, geología).</li><li>• Usar modelos de realidad aumentada para visualizar y manipular el montaje de instrumentos de laboratorio (mechero Bunsen, microscopio).</li></ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de expresión	<ul style="list-style-type: none"><li>• Permitir grabar un videotutorial del protocolo experimental con captura de pantalla y voz en off, o crear una animación stop-motion del proceso.</li><li>• Ofrecer la opción de redactar informes de laboratorio con plantillas de estructura variable (abierta, guiada) o diseñar una infografía resumen.</li><li>• Posibilitar la presentación oral del diseño experimental mediante podcast o diapositivas narradas, con retroalimentación previa a la entrega final.</li></ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de motivación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ofrecer elección del contexto real de la cuestión científica (calidad del agua, fermentación, erosión) ligado al entorno local o intereses personales.</li><li>• Implementar un 'desafío científico' donde grupos compitan por diseñar el protocolo experimental más eficiente, con criterios ajustables al nivel de dificultad.</li><li>• Proporcionar listas de autoevaluación y metas progresivas para que el alumnado monitorice su dominio de habilidades procedimentales y elija en qué centrarse.</li></ul>

### CE.2

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	REPRESENTACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulaciones interactivas de procesos naturales (ej. ciclo del carbono, dinámica de ecosistemas) con parámetros ajustables para observar cambios.</li> <li>• Textos explicativos con tres niveles de complejidad y mapas conceptuales que relacionen leyes y teorías científicas.</li> <li>• Diagramas anotados con audio que describan visual y auditivamente sistemas como la fotosíntesis o la tectónica de placas.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	EXPRESIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de una infografía digital explicando un proceso natural, con herramientas como Canva o Genially, y posterior defensa oral.</li> <li>• Exposición oral con apoyo de maqueta o modelo 3D, seguida de preguntas del público.</li> <li>• Diseño de un experimento sencillo para comprobar una hipótesis sobre un fenómeno local (ej. efecto de la temperatura en la fotosíntesis de plantas acuáticas).</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	MOTIVACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección de un problema ambiental local (contaminación, sequía) para aplicar principios científicos en su análisis y propuesta de solución.</li> <li>• Retos escalonados: explicar el proceso, predecir cambios al alterar variables y proponer un modelo alternativo.</li> <li>• Vinculación de los contenidos con noticias actuales de ciencia (artículos de prensa, documentales) para debatir su veracidad y relevancia.</li> </ul>

### CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación del contenido científico sobre sostenibilidad y salud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer una selección de artículos científicos y divulgativos con diferentes niveles de complejidad (Nature, The Conversation, blogs de ciencia).</li> <li>• Proporcionar infografías interactivas que comparen indicadores ambientales y de salud (huella ecológica, esperanza de vida, emisiones).</li> <li>• Incluir podcasts o vídeos cortos de expertos en ciencias ambientales y nutrición, con subtítulos y transcripciones disponibles.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de expresión para que el alumnado argumente basándose en fundamentos científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir elaborar un informe escrito con citas científicas o un póster digital que sintetice evidencias sobre un estilo de vida sostenible.</li> <li>• Organizar un debate oral grabado donde el alumnado defienda una postura científica sobre la relación entre alimentación, actividad física y cambio climático.</li> <li>• Posibilitar la creación de un recurso divulgativo (vídeo, infografía animada, artículo de blog) dirigido a adolescentes, usando datos reales del IPCC o la OMS.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación, conectando la competencia con intereses y contextos relevantes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear un reto de diseño: 'Propón una campaña de concienciación para tu centro educativo basada en datos científicos locales (consumo de agua, reciclaje, menú escolar)'. </li> <li>• Ofrecer opciones de profundización: quienes quieran pueden investigar el impacto ambiental de la producción de un alimento concreto y presentar alternativas.</li> <li>• Incluir la autoevaluación mediante rúbricas que el alumnado pueda elegir (centrada en el proceso o en el producto) para favorecer la toma de decisiones.</li> </ul>

## CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación (qué ofrece el profesor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer el enunciado de problemas en formato textual y acompañado de esquemas gráficos o mapas conceptuales que relacionen variables.</li> <li>• Utilizar simulaciones interactivas (por ejemplo, de un ecosistema o de cinética química) para que los alumnos visualicen el comportamiento del sistema.</li> <li>• Proporcionar acceso a bases de datos científicas reales o simplificadas para que los alumnos seleccionen datos relevantes en la resolución de problemas.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de expresión (qué entrega el alumnado)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que los alumnos resuelvan problemas mediante informes escritos detallados, incluyendo justificación de cada paso.</li> <li>• Aceptar la grabación de un vídeo corto donde expliquen oralmente el razonamiento seguido y los resultados obtenidos.</li> <li>• Ofrecer la opción de crear una hoja de cálculo o un programa simple (p.ej., en Python) para modelizar y resolver el problema, si lo prefieren.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de motivación (cómo se engancha)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer un banco de problemas clasificados por áreas científicas (física, química, biología) y permitir que el alumno elija aquellos que más le interesen.</li> <li>• Contextualizar los problemas en situaciones reales de la vida cotidiana o de actualidad (por ejemplo, cálculo de dosis farmacológicas, eficiencia energética, impacto ambiental).</li> <li>• Presentar diferentes niveles de dificultad en los problemas, de modo que los alumnos puedan seleccionar el que les suponga un reto adecuado, con posibilidad de avanzar progresivamente.</li> </ul>

## CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
---------	-----------	-------------

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación del contenido sobre la contribución de la ciencia y los científicos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer una línea del tiempo interactiva con hitos científicos y protagonistas diversos, incluyendo mujeres y personas de distintas culturas.</li> <li>• Utilizar infografías digitales que conecten descubrimientos de diferentes disciplinas para mostrar el carácter interdisciplinar.</li> <li>• Proporcionar grabaciones de entrevistas a científicos actuales de diversos perfiles que expliquen su trabajo y su visión del progreso científico.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Permitir múltiples formas de expresión para que el alumnado demuestre su análisis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un pódcast o vídeo corto donde el estudiante analice la contribución de un científico o científica elegido, destacando el contexto social y de género.</li> <li>• Redactar un ensayo crítico que compare dos descubrimientos de distintas épocas, valorando cómo la colaboración interdisciplinar impulsó el avance.</li> <li>• Elaborar un mapa conceptual colaborativo en el que se relacionen personas, descubrimientos y contextos históricos, evidenciando el carácter colectivo de la ciencia.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Fomentar el interés y la autorregulación mediante opciones relevantes y desafíos ajustados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer un banco de científicas y científicos de diversas procedencias para que el alumno elija sobre quién investigar, conectando con sus intereses.</li> <li>• Plantear un debate simulado en el que los estudiantes representen a científicos de diferentes disciplinas y defiendan la importancia de su campo en un avance concreto.</li> <li>• Relacionar el análisis con un problema social actual (p.ej., cambio climático) y pedir que investiguen qué científicos/as han contribuido a entenderlo, estableciendo así una conexión personal.</li> </ul>

## CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación del contenido y los procesos de búsqueda y selección de información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer tutoriales interactivos sobre el uso de bases de datos científicas (Scopus, Google Scholar) combinando texto, vídeos y simulaciones de búsqueda.</li> <li>• Diseñar un mapa conceptual que enumere criterios de fiabilidad de fuentes (actualización, autoría, sesgos) con ejemplos de Ciencias de la Tierra y la Vida.</li> <li>• Proporcionar una guía visual con códigos QR que enlacen a artículos contrastados y a noticias falsas sobre temas como el cambio climático o la edición genética.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Ofrecer múltiples opciones para que el alumnado demuestre su capacidad de buscar, seleccionar y colaborar críticamente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que cada estudiante elabore un informe escrito, un vídeo explicativo o un podcast analizando la fiabilidad de tres fuentes sobre un mismo tema científico controvertido.</li> <li>• Organizar una sesión de 'revisión por pares' donde los alumnos intercambien sus selecciones de fuentes y emitan informes de evaluación usando una rúbrica predefinida.</li> <li>• Crear un mural colaborativo digital (Padlet, Wakelet) donde cada estudiante aporte una fuente validada y justifique su relevancia para un proyecto de investigación grupal.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Fomentar el interés y la autorregulación mediante la conexión con temas relevantes y la concesión de opciones significativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar que cada alumno elija entre varios temas científicos de actualidad (pandemias, energías renovables, inteligencia artificial) para buscar información contrastada.</li> <li>• Diseñar un juego de roles donde el alumnado actúe como comité científico evaluador de noticias mediáticas, asignando puntuaciones de credibilidad.</li> <li>• Plantear un reto semanal: encontrar un artículo científico que desmienta un mito popular (ej. vacunas y autismo) y exponerlo en una infografía compartida.</li> </ul>

## Preguntas frecuentes específicas de Comunidad de Madrid

---

### 1. ¿Qué normativa autonómica regula la enseñanza de Ciencias Generales en 2.º Bachillerato en Madrid?

En Madrid, el currículo se basa en el Real Decreto 243/2022. No existe un decreto autonómico específico para Ciencias Generales; se aplica el BOE sin modificaciones. La Consejería de Educación publica anualmente instrucciones sobre evaluación y EBAU que deben seguirse en la programación.

### 2. ¿En qué se diferencia la secuenciación de saberes de Ciencias Generales en Madrid respecto al modelo del BOE?

El BOE no fija una secuenciación; Madrid organiza los 85 saberes en dos trimestres, dejando el tercero para la preparación de la EBAU, priorizando los bloques de 'La Tierra' y 'El Universo' por su peso en la prueba de acceso.

### 3. ¿Cómo evaluar los 15 criterios de evaluación de Ciencias Generales con solo 3 horas semanales?

Con 3 horas semanales, se recomienda planificar 5 criterios por trimestre, combinando criterios afines en una misma prueba o producto. La evaluación debe ser continua y formativa, usando rúbricas, informes y exposiciones orales. Priorizar criterios asociados a los 6 CE más relevantes para la EBAU.

### 4. ¿Cómo se organiza la recuperación de Ciencias Generales en 2.º Bachillerato en Madrid?

La recuperación se realiza por evaluaciones: si un alumno suspende una evaluación, tiene derecho a una prueba de recuperación al final del trimestre. En junio hay una prueba global para quienes no aprueben alguna evaluación. Se permite recuperar cada criterio por separado mediante trabajos específicos.

### 5. ¿Qué medidas de atención a la diversidad se aplican específicamente en Ciencias Generales para alumnado con necesidades educativas?

Para alumnado con NEAE, se adaptan los 15 criterios mediante ajustes metodológicos: uso de organizadores gráficos, guías de estudio y tiempo adicional en pruebas. Se priorizan los CE que evalúan observación y comunicación sobre memorización. Los 85 saberes se flexibilizan eliminando los no esenciales.

### 6. ¿Cómo se coordina el departamento de Ciencias Generales con otras materias de 2.º Bachillerato en Madrid?

El departamento se coordina con Física y Química y Biología para evitar solapamientos en saberes como 'estructura de la materia'. Se realizan reuniones trimestrales para diseñar proyectos interdisciplinares, como un análisis científico de un problema local.

### 7. ¿Qué aspectos concretos revisa la inspección educativa de Madrid en la programación de Ciencias Generales?

La inspección verifica que los 15 criterios estén asociados a los 6 CE, que los 85 saberes se distribuyan en el curso de 3 horas semanales y que existan instrumentos de evaluación variados. También revisa la atención a la diversidad y la coordinación del departamento, exigiendo relación con la EBAU.

### 8. ¿Qué recursos bibliográficos recomienda la Consejería de Madrid para Ciencias Generales en 2.º Bachillerato?

Se recomiendan libros de Santillana o Anaya adaptados al currículo de Madrid. Además, la Consejería ofrece guías didácticas digitales con los 85 saberes organizados por trimestres. Se sugiere usar simulaciones PhET y artículos de la Revista Eureka.

## Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

### Paso 1 · Leer el decreto vigente 1-2 horas

Accede al decreto de tu CCAA que desarrolla el currículo de Bachillerato para Ciencias Generales. Identifica las competencias específicas (CE), criterios de evaluación y saberes básicos. En tu CCAA, el decreto puede incluir orientaciones metodológicas y para la evaluación.

**Tip:** Imprime o ten abiertos los anexos de la materia. Subraya las CE con un color y los criterios con otro. Verás que los criterios se asocian a una CE; anota esa relación.

### Paso 2 · Listar las CE y criterios 1-2 horas

Elabora una tabla con las 6 CE y sus 15 criterios de evaluación. Copia literalmente los textos del decreto para no perder matices. Al lado, escribe los saberes básicos que aparecen en el bloque correspondiente.

**Tip:** Usa una hoja de cálculo con columnas: CE, Criterio, Saberes asociados, Trimestre, Instrumento. Así tendrás visión global y podrás filtrar.

### Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 1-2 horas

De los 15 criterios, identifica cuáles evaluarás de forma continua (observación, producciones) y cuáles con pruebas específicas. Asigna peso a cada criterio según su relevancia y carga horaria (3h semanales). Decide qué instrumentos usarás: rúbricas, listas de cotejo, pruebas escritas u orales, proyectos.

**Tip:** No intentes evaluar todos los criterios en cada situación de aprendizaje. Prioriza 2-3 criterios por SDA. Los criterios de procesos científicos suelen evaluarse mejor con rúbricas de laboratorio.

### Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 1-2 horas

Organiza los 31 saberes en los tres trimestres. Cada bloque temático debe abordarse al menos una vez. Ajusta la secuencia según la lógica interna de la materia: por ejemplo, primero saberes de fundamentos científicos, luego interdisciplinarios. No satures ningún trimestre.

**Tip:** Usa un calendario escolar real. Si tienes 33 semanas lectivas, calcula 11 semanas por trimestre. Cada saber no necesita una clase entera; algunos se trabajan de manera transversal.

### **Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre** 2-3 horas

Para cada trimestre, elige una situación de aprendizaje (SDA) que integre varios saberes y criterios. Describe el producto final (informe, exposición, maqueta, etc.), las fases y los instrumentos de evaluación. Asegúrate de que la SDA movilice las CE correspondientes.

**Tip:** Busca problemas reales de tu entorno (contaminación, salud, energía) para conectar la ciencia con la vida. Por ejemplo, analizar la calidad del agua local integra química, biología y estadística.

### **Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento** 1 hora

Acuerda en el departamento el peso de cada criterio en la calificación final. Normalmente, los criterios de cada CE suman 100% dentro de esa CE, y luego se pondera la CE. Decide también el valor de la evaluación trimestral y final. Recoge los acuerdos en acta.

**Tip:** Propón que cada CE tenga el mismo peso (16,67%) para simplificar, salvo que la normativa indique otra cosa. Esto facilita el cálculo y la justificación ante inspección.

### **Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación** 1-2 horas

Redacta medidas generales y específicas para alumnado con NEAE. Para la recuperación, diseña un plan de trabajo y una prueba o producto alternativo. Incluye cómo se evalúan los criterios no superados. Todo debe quedar escrito en la programación didáctica.

**Tip:** Crea una rúbrica única de recuperación que evalúe los criterios mínimos. No reinventes: adapta las SDA ya diseñadas para que el alumno pueda demostrar su avance. Recuerda que la recuperación no es un examen único si el criterio se evaluó con proceso.