

# Biología y Geología · 2.º ESO · Castilla y León

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

**Normativa** DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre

**Generado** 10/07/2026 21:53

<b>6</b> Competencias	<b>18</b> Criterios	<b>37</b> Saberes
--------------------------	------------------------	----------------------

Curso de consolidación: el alumnado ya conoce el sistema LOMLOE pero aún se está afianzando en el razonamiento abstracto. Aparece la primera evaluación con bloque de pendientes para quien arrastra dificultades de 1.º.

## Índice

1. Resumen normativo

2. Competencias específicas (explicadas)

3. Criterios de evaluación (con evidencia)

4. Saberes básicos (con actividad de aula)

5. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)

· Sugerencias DUA por CE

· Cómo programar paso a paso

## 1. Resumen normativo

<b>Materia</b>	Biología y Geología
<b>Curso</b>	2.º ESO
<b>Comunidad Autónoma</b>	Castilla y León
<b>Decreto autonómico</b>	DECRETO 39/2022, de 29 de septiembre
<b>Particularidad</b>	Castilla y León incorpora el patrimonio histórico-artístico castellano-leonés en Geografía e Historia.

## 2. Competencias específicas

---

### Biología y Geología

#### **CE.1 · y 2 se centran en desarrollar en el alumnado la capacidad de filtrar, seleccionar, analizar e interpretar la información...**

##### **TEXTO OFICIAL**

y 2 se centran en desarrollar en el alumnado la capacidad de filtrar, seleccionar, analizar e interpretar la información científica y veraz. Las competencias 3 y 4 fomentan destrezas de trabajo en proyectos científicos donde se trabaja el razonamiento y el pensamiento computacional. Las competencias 5 y 6 permiten, en base a las habilidades adquiridas en las anteriores, fomentar una actitud responsable con nuestro entorno a través de la adopción de unos hábitos de vida, saludables y sostenibles, tanto para nuestro organismo como para el entorno.

##### **RESUMEN CLARO**

Saber entender datos, gráficas o textos científicos y explicarlos a otros usando argumentos lógicos para comprender cómo funciona la naturaleza.

##### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado lee noticias, analiza tablas de datos o gráficas de ecosistemas y explica sus conclusiones de forma oral, escrita o digital.

##### **NO ES**

No es memorizar el libro de texto ni copiar definiciones de la pizarra. No es realizar un examen de teoría pura sin aplicar datos reales.

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

El alumnado analiza una gráfica sobre el crecimiento de una población bacteriana y redacta un breve informe explicando los factores que influyen.

interpretar

## **CE.2 · Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente pa...**

### **TEXTO OFICIAL**

Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.

### **RESUMEN CLARO**

Saber buscar, filtrar y organizar información científica de fuentes fiables para resolver dudas o problemas de forma crítica y rigurosa.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado rastrea información en internet o bibliotecas, verifica si las fuentes son seguras, descarta noticias falsas y estructura los datos para responder retos científicos.

### **NO ES**

No es copiar y pegar de internet ni memorizar datos aislados. No es dar por válido cualquier vídeo de redes sociales sin contrastar su base científica.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Comparar dos noticias sobre el origen de un terremoto reciente para identificar cuál es rigurosa y cuál contiene errores técnicos o sensacionalismo.

analizar

## **CE.3 · Planificar y desarrollar proyectos de investigación y experimentos, siguiendo los pasos de las metodologías propias de l...**

### **TEXTO OFICIAL**

Planificar y desarrollar proyectos de investigación y experimentos, siguiendo los pasos de las metodologías propias de la ciencia y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionados con las ciencias biológicas y geológicas, y así, asentar conocimientos.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado aprende a investigar problemas naturales diseñando sus propios experimentos y trabajando en equipo para obtener respuestas basadas en evidencias.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado plantea preguntas, diseña experimentos sencillos, recoge datos de forma organizada y extrae conclusiones colaborando con sus compañeros sobre seres vivos o la Tierra.

### **NO ES**

No es memorizar los pasos del método científico. No es seguir una receta de laboratorio cerrada ni copiar un trabajo de internet sin investigar.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado diseña y realiza un experimento grupal para comprobar qué factores ambientales influyen en la velocidad de germinación de unas semillas.

diseñar

## **CE.4 · Utilizar el razonamiento, el pensamiento computacional y el pensamiento lógico formal, analizando críticamente las respu...**

### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar el razonamiento, el pensamiento computacional y el pensamiento lógico formal, analizando críticamente las respuestas y soluciones obtenidas y reformulando el procedimiento, si fuera necesario, para resolver problemas o dar explicación a procesos de la vida cotidiana relacionados con la biología y la geología.

### **RESUMEN CLARO**

Enseñar a los estudiantes a pensar de forma lógica y estructurada para solucionar retos reales sobre la naturaleza y el cuerpo humano.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado diseña pasos lógicos, usa datos y revisa sus propios errores para encontrar soluciones a problemas biológicos o geológicos de su entorno.

### **NO ES**

No es memorizar definiciones ni hacer ejercicios mecánicos del libro. No es dar una respuesta única sin explicar cómo se ha llegado a ella.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Crear un diagrama de flujo para identificar si un espécimen es un mineral o una roca basándose en sus propiedades físicas.

resolver

## **CE.5 · Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ci...**

### **TEXTO OFICIAL**

Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o minimicen los impactos medioambientales negativos, que sean compatibles con un desarrollo sostenible y que permitan mantener y mejorar la salud individual y colectiva.

### **RESUMEN CLARO**

Comprender cómo nuestras acciones diarias impactan en el planeta y en nuestra salud para elegir estilos de vida más sostenibles y sanos.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga problemas ambientales y de salud, evalúa sus causas científicas y propone soluciones prácticas para mejorar su entorno y su propio bienestar.

### **NO ES**

No es memorizar una lista de contaminantes o enfermedades. No es solo reciclar en clase. Es razonar científicamente por qué debemos cambiar ciertos hábitos cotidianos.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza el impacto ambiental de su desayuno y propone alternativas más saludables y con menos plásticos para el recreo.

analizar

## **CE.6 · Analizar los elementos de un paisaje utilizando conocimientos de la materia, para explicar la dinámica del relieve y pro...**

### **TEXTO OFICIAL**

Analizar los elementos de un paisaje utilizando conocimientos de la materia, para explicar la dinámica del relieve y proponer su conservación e identificar posibles riesgos naturales y antrópicos, para fomentar una actitud sostenible y valorar dicho patrimonio natural.

### **RESUMEN CLARO**

Interpretar el origen y valor de un entorno natural cercano para proponer cómo conservarlo y detectar posibles peligros geológicos.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado observa un paisaje real, explica cómo se formó a lo largo del tiempo, argumenta por qué es valioso y detecta amenazas como inundaciones o desprendimientos.

### **NO ES**

No es memorizar una lista de relieves o tipos de fallas. No es solo describir lo que se ve, sino entender los procesos que lo crearon.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza una fotografía de una montaña local para identificar sus rocas, explicar su formación y proponer medidas contra la erosión.

analizar

### 3. Criterios de evaluación

#### Biología y Geología

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p><b>Analizar conceptos y procesos relacionados con los contenidos de Biología y Geología interpretando y organizando la información en diferentes formatos (textos, modelos, gráficos, tablas, esquemas, símbolos, páginas web, entre otros). (CCL2, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CPSAA4)</b></p> <p>Interpretar y explicar procesos biológicos o geológicos a partir de datos en diversos formatos, extrayendo conclusiones lógicas y fundamentadas científicamente.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe o actividad resuelta donde explica un fenómeno natural a partir del análisis de gráficas, esquemas o modelos científicos proporcionados.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de una red trófica o un perfil topográfico para identificar interacciones o relieves, justificando las respuestas con los datos observados.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la descripción literal de los datos de una gráfica sin exigir la interpretación del proceso biológico o geológico que los genera.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
1.2	CE.1	<p><b>Facilitar la comprensión de información relacionada con los contenidos de la materia Biología y Geología transmitiéndola de forma clara utilizando la terminología y el formato adecuados tales como textos, modelos, gráficos, tablas, vídeos, esquemas, símbolos o contenidos digitales. (CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CE1)</b></p> <p>Comunicar información científica sobre procesos biológicos y geológicos de forma estructurada, empleando terminología técnica y diversos formatos visuales o digitales para facilitar su comprensión.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza presentaciones, informes o producciones digitales donde explica procesos naturales utilizando gráficos, tablas y un vocabulario científico preciso y adecuado al nivel.</p> <p><i>Contexto:</i> Elaboración de un mural digital o una infografía sobre el ciclo de las rocas o las funciones vitales, presentándolo ante el grupo.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la calidad estética del formato (dibujo o diseño digital) en lugar de la precisión técnica de la terminología científica empleada.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Comunicar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.3	CE.1	<p><b>Analizar y explicar fenómenos biológicos y geológicos representándolos mediante modelos y diagramas y utilizando, cuando sea necesario, los pasos del método científico, usando adecuadamente el vocabulario en un contexto preciso y adecuado a su nivel, en diferentes formatos destacando el uso de los contenidos digitales (CCL1, CCL2, CCL5, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA4, CE1, CCEC3, CCEC4)</b></p> <p>Explicar procesos naturales mediante la creación de modelos, esquemas o prototipos, aplicando pasos estructurados de diseño para resolver problemas o representar estructuras biológicas y geológicas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega modelos físicos, diagramas funcionales o prototipos técnicos que representan fenómenos naturales, acompañados de una memoria que describe el proceso de diseño y mejora.</p> <p><i>Contexto:</i> Construcción de maquetas de procesos geológicos o células, o diseño de soluciones técnicas para problemas ambientales siguiendo el ciclo de ingeniería.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la calidad estética o artística de la maqueta o dibujo en lugar de la precisión científica del modelo y su capacidad explicativa.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
2.1	CE.2	<p><b>Resolver cuestiones relacionadas con los contenidos de la materia Biología y Geología seleccionando y organizando la información mediante el uso correcto de distintas fuentes de veracidad científica. (CCL3, CP1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD4, CPSAA4, CC3)</b></p> <p>Buscar y organizar información de fuentes fiables para responder preguntas científicas, citando correctamente el origen de los datos utilizados en sus trabajos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de investigación o ficha de actividades donde resuelve retos científicos integrando información contrastada y una bibliografía correctamente estructurada.</p> <p><i>Contexto:</i> Búsqueda guiada de información en el aula de informática sobre los efectos del cambio climático o el funcionamiento de los ecosistemas locales.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la corrección teórica de la respuesta omitiendo la valoración del proceso de búsqueda y la obligatoriedad de citar las fuentes.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Resolver</b></p>
2.2	CE.2	<p><b>Reconocer la información con base científica distinguiéndola de pseudociencias, fake news y bulos manteniendo una actitud crítica ante estos, intentando desarrollar soluciones creativas sostenibles para resolver problemas concretos del entorno (CCL2, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD4, CD5, CPSAA4)</b></p> <p>Diferenciar informaciones científicas rigurosas de bulos y pseudociencias mediante el análisis crítico de fuentes y la aplicación del método científico en contextos cotidianos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un análisis comparativo de noticias o publicaciones digitales, identificando sesgos, falta de evidencias y contrastando la información con bases de datos científicas oficiales.</p> <p><i>Contexto:</i> Taller de verificación de noticias (fact-checking) sobre salud o medio ambiente utilizando dispositivos digitales para localizar fuentes de autoridad científica.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el sistema de creencias o la opinión personal del alumno en lugar de su capacidad técnica para aplicar criterios de validez científica.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Identificar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.3	CE.2	<p><b>Valorar la contribución de la ciencia a la sociedad y la labor de las personas dedicadas a ella con independencia de su etnia, sexo o cultura, destacando y reconociendo el papel de las mujeres científicas y entendiendo la investigación como una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución. (CC3)</b></p> <p>Reconocer el impacto social de la ciencia y el papel de investigadores e investigadoras, destacando la aportación femenina y el carácter colaborativo del conocimiento científico.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un trabajo de investigación o presentación digital sobre la trayectoria de una científica y su impacto en el desarrollo de la biología o geología actual.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada en el aula sobre hitos científicos, analizando el contexto histórico y la diversidad de las personas que contribuyeron a dichos descubrimientos.</p> <p><i>Evitar:</i> Centrarse únicamente en la memorización de nombres y fechas de científicos, en lugar de analizar su aportación social y el carácter interdisciplinar de su trabajo.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Valorar</b></p>
2.4	CE.2	<p><b>Utilizar de forma correcta recursos científicos como manuales, guías de campo, claves dicotómicas y fuentes digitales de información, veracidad y teniendo en cuenta que la información que ofrecen sea contrastada y validada científicamente. (CCL2, STEM2, STEM4, CD1, CD3, CD4, CPSAA4)</b></p>	
3.1	CE.3	<p><b>Plantear preguntas e hipótesis que puedan ser respondidas o contrastadas utilizando la metodología científica mediante textos escritos o búsquedas en Internet sobre fenómenos biológicos y/o geológicos. (CCL2, CCL3, STEM1, STEM2, CD1)</b></p> <p>Formular preguntas investigables y proponer hipótesis contrastables sobre fenómenos naturales, prediciendo resultados posibles mediante la aplicación del método científico en el aula.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un guion de prácticas o propuesta de investigación donde define una pregunta investigable, identifica variables y redacta una hipótesis lógica y comprobable.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión inicial de laboratorio o planteamiento de un proyecto sobre el crecimiento de mohos o la permeabilidad de diferentes suelos.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la hipótesis con el objetivo del trabajo o redactar suposiciones genéricas que no son técnicamente contrastables mediante experimentación directa.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Investigar</b></p>
3.2	CE.3	<p><b>Diseñar la experimentación de fenómenos biológicos y geológicos a corto plazo de modo que permitan responder a preguntas concretas y contrastar hipótesis planteadas. (STEM1, STEM2, STEM3, CPSAA4)</b></p> <p>Diseñar experimentos y protocolos de toma de datos para comprobar hipótesis científicas sobre seres vivos o procesos geológicos, analizando los resultados obtenidos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un protocolo escrito o informe de diseño experimental que incluye la identificación de variables, el procedimiento paso a paso y el método de registro de datos.</p> <p><i>Contexto:</i> En el laboratorio o campo, los alumnos proponen un método para verificar una hipótesis sobre la fotosíntesis o la porosidad de diferentes tipos de rocas.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el diseño del experimento con la simple ejecución de una receta de laboratorio ya proporcionada por el docente.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Diseñar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.3	CE.3	<p><b>Realizar toma de datos cuantitativos o cualitativos en experimentos ya planteados sobre fenómenos biológicos y geológicos utilizando los instrumentos, herramientas métodos y técnicas adecuadas, incluidas las digitales. (CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CE1)</b></p> <p>Llevar a cabo experimentos biológicos o geológicos en el laboratorio, registrando datos con precisión y utilizando correctamente el material científico necesario.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un cuaderno o informe de laboratorio que incluye tablas de datos y descripciones de los resultados obtenidos tras el uso de instrumental científico.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de laboratorio donde se manipulan muestras biológicas o geológicas para observar, medir y registrar fenómenos naturales de forma controlada.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el informe final escrito sin comprobar mediante observación directa el manejo correcto y seguro de los instrumentos de laboratorio.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: Realizar</p>
3.4	CE.3	<p><b>Interpretar los resultados obtenidos en el proyecto de investigación utilizando herramientas matemáticas y tecnológicas sencillas. (STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CPSAA4, CE3)</b></p> <p>Analizar y dar sentido a los datos de una investigación científica, empleando gráficas, cálculos o software para extraer conclusiones válidas sobre fenómenos naturales.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de laboratorio o proyecto donde explica el significado de los datos obtenidos, apoyándose en gráficas, tablas y cálculos matemáticos precisos.</p> <p><i>Contexto:</i> Tras una práctica de laboratorio o salida de campo, los estudiantes procesan los datos recogidos para validar o refutar su hipótesis inicial.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la interpretación con la mera descripción de datos, limitándose a decir qué ha pasado sin explicar el porqué científico ni usar herramientas estadísticas básicas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: Interpretar</p>
3.5	CE.3	<p><b>Cooperar dentro de un proyecto científico grupal desempeñando una función concreta, demostrando respeto hacia la diversidad, la igualdad de género, equidad y empatía, y favoreciendo la inclusión. (CCL1, CP1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD3, CPSAA1, CPSAA3, CE3)</b></p> <p>Trabajar en equipo de forma responsable y respetuosa en proyectos científicos, asumiendo roles asignados y utilizando herramientas digitales para fomentar la inclusión y la igualdad.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un registro de roles y tareas desempeñadas dentro de su equipo, junto con una coevaluación sobre el respeto a la diversidad durante el proyecto.</p> <p><i>Contexto:</i> Desarrollo de un proyecto de investigación grupal sobre ecosistemas locales o modelos celulares, donde cada miembro gestiona una parte del trabajo en entornos virtuales.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar la cooperación basándose únicamente en la entrega del trabajo final grupal, ignorando el proceso de reparto de tareas y la responsabilidad individual.</p>	<p><b>Observacion sistematica</b></p> <p>Verbo: Colaborar</p>
3.6	CE.3	<p><b>Presentar la información y observación de campo utilizando el formato de textos, tablas, pequeños informes y herramientas digitales. (CCL1, CP1, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CD3)</b></p>	
3.7	CE.3	<p><b>Conocer las normas de seguridad necesarias valorando su aplicación a la hora de realizar un trabajo científico de campo o de laboratorio. (STEM1, STEM2, STEM3, CPSAA3)</b></p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
4.1	CE.4	<p><b>Dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información aportados por el profesorado, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales, gestionando y utilizando, en este último caso, un entorno personal digital de aprendizaje. (STEM1, STEM2, CD2, CD5, CE1)</b></p> <p>Explicar procesos naturales o resolver problemas biológicos y geológicos aplicando la lógica, el pensamiento computacional y el análisis de datos proporcionados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una resolución de problemas o un diagrama de flujo donde descompone y explica un proceso biológico o geológico basándose en datos.</p> <p><i>Contexto:</i> Actividades de resolución de casos prácticos, como interpretar perfiles topográficos o ciclos biogeoquímicos, utilizando herramientas digitales y razonamiento lógico-matemático.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el uso de herramientas digitales (TIC) sin comprobar si existe un proceso de razonamiento lógico o descomposición de problemas.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Resolver</b></p>
5.1	CE.5	<p><b>Relacionar, con fundamentos científicos de las ciencias biológicas y de la Tierra, la preservación de la biodiversidad, la conservación del medio ambiente la protección de los seres vivos del entorno, el desarrollo sostenible y la calidad de vida. (CCL3, STEM2, STEM5, CD4, CPSAA2, CC2, CC4, CE1)</b></p> <p>Reconocer y explicar cómo la actividad humana aumenta el riesgo de desastres naturales en zonas concretas analizando el terreno, la vegetación y el entorno social.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o mapa de riesgos de una zona geográfica donde se vinculan las acciones humanas con posibles catástrofes naturales.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de un caso real de inundación o deslizamiento de ladera provocado por la urbanización excesiva o la deforestación en un entorno cercano.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el concepto de riesgo con el de peligrosidad, ignorando la vulnerabilidad socioeconómica del área estudiada.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Identificar</b></p>
6.1	CE.6	<p><b>Valorar la importancia de los ecosistemas y el paisaje como patrimonio natural analizando la fragilidad de los elementos que lo componen y reconociendo el entorno como parte esencial para el mantenimiento de la vida, así como elemento cultural, desarrollando una actitud sostenible que promueva su conservación. (CCL2, STEM2, STEM5, CC4, CE1, CCEC1, CCEC2)</b></p> <p>Reconocer el valor del paisaje local como patrimonio natural, identificando sus componentes y analizando qué factores los hacen vulnerables frente a la actividad humana.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o ficha de análisis sobre un paisaje concreto, detallando sus elementos bióticos y geológicos y justificando su necesidad de protección.</p> <p><i>Contexto:</i> Estudio de un entorno natural cercano mediante imágenes o salida de campo para detectar impactos ambientales y proponer medidas de conservación.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la belleza estética del paisaje en lugar de la fragilidad técnica de sus elementos geológicos y biológicos.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Valorar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.2	CE.6	<p><b>Reflexionar sobre los riesgos naturales e impactos ambientales que determinados sucesos naturales y acciones humanas puedan suponer sobre el medio ambiente, determinando las repercusiones que ocasionan. (STEM2, STEM5, CC4, CE1, CCEC1, CCEC2)</b></p> <p>Identificar y explicar los componentes de un paisaje, evaluando cómo la actividad humana genera riesgos naturales y altera el medio ambiente.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación analizando un paisaje real donde identifica elementos geológicos, impactos antrópicos y propone medidas de prevención de riesgos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de un entorno local mediante imágenes o salida de campo para detectar alteraciones humanas y posibles amenazas geológicas o climáticas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la descripción estética o visual del paisaje sin vincularla a los procesos geológicos subyacentes o a la gestión técnica de riesgos.</p>	<div data-bbox="1294 232 1460 311" style="border: 1px solid #0070C0; border-radius: 5px; padding: 5px; text-align: center;"> <b>Rubrica produccion</b> </div> <p>Verbo: <b>Interpretar</b></p>

## 4. Saberes básicos

### Biología y Geología

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Método científico. Aplicación en experimentos sencillos.	
2	Herramientas digitales para la búsqueda de información divulgativa, la colaboración y la comunicación de procesos, resultados o ideas en diferentes formatos (presentación, gráfica, vídeo, póster, informe, entre otros).	
3	Fuentes veraces de información científica.	
4	Métodos de experimentación para responder a una cuestión científica determinada utilizando instrumentos y espacios (laboratorio, aulas o entorno natural) de forma adecuada.	
5	Modelado como método de representación y comprensión de elementos de la naturaleza.	
6	Métodos de observación y de toma de datos de fenómenos naturales y de análisis de resultados.	
7	Papel de las grandes científicas y científicos en el desarrollo de las ciencias biológicas y geológicas.	
8	Normas básicas de seguridad en el laboratorio.	

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Rocas y minerales.	
2	Estrategias de clasificación de las rocas: sedimentarias, metamórficas e ígneas. El ciclo de las rocas.	
3	Rocas y minerales relevantes. Rocas y minerales relevantes en Castilla y León.	
4	Métodos de extracción de minerales y rocas. Aplicaciones. Importancia económica y repercusiones sociales de la industria minera en Castilla y León: situación actual y perspectivas futuras.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
5	Estructura básica de la geosfera: Modelos geodinámico y geoquímico. Movimientos de la Tierra.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Atmósfera: composición y estructura. Contaminación atmosférica. Efecto invernadero. Capa de ozono. Implantación de las medidas relacionadas con la lucha contra el cambio climático enmarcadas dentro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.	
2	Hidrosfera: el ciclo del agua. Distribución del agua en la Tierra. El agua de los mares y océanos. Las aguas continentales superficiales y subterráneas. Contaminación del agua. Gestión y uso sostenible de los recursos hídricos.	
3	Análisis de las funciones de la atmósfera y la hidrosfera y su papel esencial para la vida en la Tierra.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	La célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos.	
2	Célula procariota y sus partes.	
3	Célula eucariota animal y sus partes.	
4	Célula eucariota vegetal y sus partes.	
5	Estrategias y destrezas de observación y comparación de tipos de células al microscopio.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.	
2	Sistemas de clasificación de los seres vivos. Nomenclatura binomial. Especies representativas de Castilla y León: características distintivas de los principales grupos de seres vivos.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
3	Antiguos Reinos: Monera, Protocista, Hongos, Vegetal y Animal, y actuales Dominios Bacteria, Archaea y Eukarya.	
4	Hongos: características generales y clasificación. Importancia de la micología en Castilla y León.	
5	Plantas: características generales de cada grupo taxonómico. Órganos y procesos reproductores de las gimnospermas y angiospermas. La flor, el fruto y la semilla.	
6	Animales: características anatómicas y fisiológicas de los distintos grupos de vertebrados e invertebrados. Animales como seres sintientes.	
7	Estrategias de reconocimiento e identificación de las especies más comunes de los ecosistemas del entorno (guías, claves dicotómicas, herramientas digitales, visu, entre otros).	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Ecosistemas del entorno y sus elementos integrantes.	
2	Relaciones intraespecíficas e interespecíficas.	
3	Estructura trófica del ecosistema. Cadenas, redes y pirámides tróficas.	
4	Importancia de la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la implantación de un modelo de desarrollo sostenible.	
5	Biodiversidad y especies amenazadas. Figuras de protección ambiental.	
6	Interacciones entre atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera en la edafogénesis y el modelado del relieve y su importancia para la vida.	
7	Causas del cambio climático y sus consecuencias sobre los ecosistemas.	
8	Importancia de los hábitos sostenibles (consumo responsable, gestión de residuos, respeto al medio ambiente, etc.).	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
9	One health (una sola salud): relación entre la salud medioambiental, humana y de otros seres vivos.	

## 5. 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

y 2 se centran en desarrollar en el alumnado la capacidad de filtrar, seleccionar, analizar e interpretar la información científica y veraz. Las competencias 3 y 4 fomentan destrezas de trabajo en pro...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada y con ayuda constante algunos datos científicos básicos en formatos muy sencillos, sin lograr interpretarlos ni establecer argumentos coherentes sobre los procesos biológicos o geológicos analizados.</p> <p><i>Ejemplo: Identifica los nombres de los componentes de una célula en un diagrama rotulado, pero no es capaz de explicar la función de ninguno ni de transmitir la información de forma organizada.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Interpreta información científica básica en formatos habituales (gráficos sencillos o textos breves) y la transmite de forma parcial, aportando argumentos simples con un uso limitado de la terminología específica de la materia.</p> <p><i>Ejemplo: Describe las etapas del ciclo del agua a partir de una ilustración, aunque presenta dificultades para argumentar cómo afectan los cambios de estado a la dinámica global del proceso.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Interpreta y transmite con claridad información y datos científicos utilizando diversos formatos (modelos, diagramas, gráficas), argumentando de forma fundamentada y rigurosa sobre conceptos y procesos biológicos y geológicos.</p> <p><i>Ejemplo: Explica el funcionamiento de un ecosistema mediante la creación de una red trófica, argumentando correctamente las consecuencias que tendría la desaparición de un nivel trófico específico para el equilibrio del sistema.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Analiza críticamente y sintetiza información compleja de diversas fuentes, transmitiéndola con rigor, autonomía y creatividad mediante el diseño de modelos propios, evaluando la fiabilidad de los datos y argumentando con solidez científica.</p> <p><i>Ejemplo: Elabora un informe digital interactivo sobre el impacto de la tectónica de placas en el relieve actual, integrando mapas, gráficas de sismicidad y modelos 3D, argumentando con base científica sobre la evolución geológica de una región.</i></p>

**CE.2 · 20 %** **Portfolio**

Identificar, localizar y seleccionar información, contrastando su veracidad, organizándola y evaluándola críticamente para resolver preguntas relacionadas con las ciencias biológicas y geológicas.

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para localizar información básica sobre temas biológicos o geológicos, necesitando guía constante para identificar fuentes y sin lograr distinguir entre información científica y pseudociencias o bulos.</p> <p><i>Ejemplo: No logra encontrar una noticia científica real sobre el cambio climático sin ayuda directa del docente y acepta como válidas fuentes de opinión sin base técnica.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Localiza y selecciona información de fuentes sugeridas y la organiza de forma sencilla para resolver preguntas, aunque presenta dificultades para contrastar la veracidad de los datos o identificar sesgos en temas científicos de actualidad.</p> <p><i>Ejemplo: Selecciona información sobre la nutrición humana de una web recomendada, pero no cuestiona si la fuente tiene un interés comercial o si los datos están actualizados.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Identifica, selecciona y organiza información veraz de diversas fuentes para resolver preguntas biológicas o geológicas, contrastando su fiabilidad y distinguiendo claramente la base científica de las pseudociencias o noticias falsas.</p> <p><i>Ejemplo: Realiza un informe sobre el origen de las rocas volcánicas contrastando dos fuentes fiables y descartando explícitamente un blog de teorías conspirativas por falta de rigor científico.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Evalúa críticamente la información obtenida de múltiples fuentes complejas, analizando la contribución de la ciencia a la sociedad y argumentando con rigor la labor de las personas dedicadas a la investigación en la resolución de problemas globales.</p> <p><i>Ejemplo: Elabora un ensayo crítico sobre la importancia de las vacunas donde desmiente bulos específicos mediante el análisis de artículos científicos y destaca el papel histórico de mujeres científicas en su desarrollo.</i></p>

**CE.3 · 25 %** **Rubrica generica**

Planificar y desarrollar proyectos de investigación y experimentos, siguiendo los pasos de las metodologías propias de la ciencia y cooperando cuando sea necesario para indagar en aspectos relacionado...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades severas para plantear preguntas o hipótesis incluso con guía directa, realizando una toma de datos incompleta o inconexa y participando de forma pasiva en las tareas grupales sin asumir responsabilidades.</p> <p><i>Ejemplo: Un cuaderno de laboratorio con anotaciones desorganizadas sobre la observación de células, sin una hipótesis formulada ni registro sistemático de los cambios observados.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Plantea preguntas y diseña experimentos sencillos siguiendo pautas estructuradas, recolecta datos básicos con supervisión frecuente y cumple con las tareas asignadas dentro del equipo de trabajo de manera puntual.</p> <p><i>Ejemplo: Un informe de prácticas sobre la porosidad de diferentes tipos de suelo donde se sigue el procedimiento indicado, aunque el análisis de los resultados es puramente descriptivo y carece de profundidad.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Planifica y desarrolla proyectos de investigación de forma autónoma, formulando hipótesis contrastables, analizando resultados mediante herramientas adecuadas (tablas, gráficas) y cooperando activamente en el grupo asumiendo su función con responsabilidad.</p> <p><i>Ejemplo: Un proyecto de investigación sobre el efecto de la temperatura en la germinación de semillas, que incluye un diseño experimental controlado, representación gráfica de los datos y conclusiones vinculadas a la hipótesis inicial.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Coordina proyectos de investigación complejos, optimizando el diseño experimental para minimizar errores, integrando herramientas digitales avanzadas en el análisis y proponiendo soluciones creativas o nuevas líneas de indagación a partir de los resultados obtenidos.</p> <p><i>Ejemplo: Un informe de investigación original sobre la biodiversidad de macroinvertebrados en un río local, utilizando aplicaciones de identificación, analizando estadísticamente la calidad del agua y proponiendo un plan de acción para su conservación.</i></p>

**CE.4 · 20 %****Rubrica generica**

Utilizar el razonamiento, el pensamiento computacional y el pensamiento lógico formal, analizando críticamente las respuestas y soluciones obtenidas y reformulando el procedimiento, si fuera necesario...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada elementos de un problema biológico o geológico cotidiano, pero no logra aplicar un razonamiento lógico ni pasos de pensamiento computacional para resolverlo, requiriendo ayuda constante para interpretar datos básicos. <i>Ejemplo: Reconoce que un termómetro marca una temperatura alta en un ecosistema, pero no es capaz de vincular ese dato con una secuencia lógica de causas y efectos biológicos.</i>
2	En proceso	50-69%	Resuelve problemas sencillos siguiendo instrucciones pautadas y algoritmos dados. Detecta errores evidentes en las soluciones finales, aunque presenta dificultades para proponer cambios autónomos en el procedimiento seguido. <i>Ejemplo: Sigue una clave dicotómica para identificar una roca, pero si el resultado es incoherente, necesita indicaciones para localizar en qué paso del proceso cometió el error.</i>
3	Adquirido	70-89%	Resuelve problemas y explica procesos biológicos o geológicos aplicando razonamiento lógico y pensamiento computacional. Analiza críticamente la validez de los resultados obtenidos y ajusta el procedimiento de forma autónoma cuando detecta incoherencias. <i>Ejemplo: Diseña un diagrama de flujo lógico para explicar el proceso de nutrición en plantas y, tras observar un fallo en la representación del intercambio gaseoso, reformula el esquema para que sea científicamente correcto.</i>
4	Avanzado	90-100%	Resuelve problemas complejos integrando de forma fluida el pensamiento computacional. Evalúa críticamente múltiples soluciones, optimiza los procedimientos para ganar eficiencia y transfiere la lógica aplicada a nuevos contextos o fenómenos naturales. <i>Ejemplo: Crea un modelo lógico para predecir el impacto de una especie invasora en un ecosistema local, analiza el margen de error de su predicción y propone una metodología alternativa más precisa basada en la evaluación de los datos obtenidos.</i>

**CE.5 · 20 %****Rubrica generica**

Analizar los efectos de determinadas acciones sobre el medio ambiente y la salud, basándose en los fundamentos de las ciencias biológicas y de la Tierra, para promover y adoptar hábitos que eviten o m...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada y con ayuda docente algunos efectos elementales de las acciones humanas sobre el medio ambiente y la salud, sin establecer vínculos claros con los fundamentos de las ciencias biológicas o de la Tierra. <i>Ejemplo: Nombra un tipo de contaminante común y menciona que es perjudicial para la salud sin explicar el proceso biológico afectado.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe efectos ambientales y de salud derivados de la actividad humana y propone hábitos sostenibles o saludables básicos siguiendo pautas estructuradas, basándose en conceptos científicos elementales. <i>Ejemplo: Explica que el uso excesivo de plásticos daña los ecosistemas marinos y propone el uso de bolsas de tela como alternativa sencilla.</i>
3	Adquirido	70-89%	Analiza y relaciona con fundamentos científicos los impactos de las acciones humanas sobre la biodiversidad, los riesgos naturales y la salud, adoptando y justificando hábitos sostenibles y saludables de forma autónoma. <i>Ejemplo: Elabora un informe que vincula la deforestación con la pérdida de biodiversidad y el aumento de riesgos de inundación, proponiendo acciones concretas para el entorno escolar.</i>
4	Avanzado	90-100%	Evalúa críticamente y de forma integral las interacciones complejas entre acciones humanas, equilibrio medioambiental y salud individual/colectiva, transfiriendo el conocimiento para proponer soluciones argumentadas que promuevan el desarrollo sostenible. <i>Ejemplo: Diseña una campaña de concienciación comunitaria que integra datos sobre el cambio climático, la salud respiratoria y el consumo responsable, justificando cada medida con evidencias científicas sólidas.</i>

**CE.6 · 20 %****Rubrica generica**

Analizar los elementos de un paisaje utilizando conocimientos de la materia, para explicar la dinámica del relieve y proponer su conservación e identificar posibles riesgos naturales y antrópicos, par...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Identifica de forma aislada algunos elementos visuales de un paisaje y reconoce riesgos naturales muy evidentes solo con ayuda docente directa, sin establecer relaciones con la historia geológica ni proponer medidas de protección.</p> <p><i>Ejemplo: Señala la presencia de un río o una montaña en una fotografía, pero no es capaz de explicar cómo se formaron ni identificar si existe riesgo de inundación sin guía constante.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Describe los elementos de un paisaje y su valor como patrimonio natural siguiendo pautas, identificando riesgos naturales comunes y proponiendo medidas de protección básicas basadas en modelos previamente estudiados.</p> <p><i>Ejemplo: Completa una ficha guiada sobre un relieve local identificando agentes geológicos externos y mencionando que la construcción en laderas supone un riesgo de deslizamiento.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Analiza los elementos de un paisaje concreto valorando su fragilidad, explica su historia geológica a partir de la interpretación de cortes o mapas sencillos y propone acciones de protección coherentes con los riesgos naturales identificados.</p> <p><i>Ejemplo: Interpreta un corte geológico sencillo para explicar la secuencia de sedimentación de un valle y propone medidas preventivas frente a la erosión del suelo en esa zona específica.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra conocimientos geológicos complejos para reconstruir la evolución de un relieve, evalúa críticamente el impacto de la actividad humana sobre el patrimonio natural y diseña propuestas de protección originales y fundamentadas ante riesgos naturales.</p> <p><i>Ejemplo: Elabora un informe detallado sobre un espacio natural protegido que conecta la tectónica de placas con el relieve actual, predice riesgos futuros por cambio climático y justifica medidas de conservación técnica.</i></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>Utilizar simuladores virtuales de tectónica de placas que permitan alternar entre la vista 3D del relieve, sismogramas en tiempo real y esquemas de flechas de movimiento para visualizar procesos geológicos invisibles.</li> <li>Ofrecer glosarios terminológicos bilingües y visuales sobre la célula y los tejidos, que incluyan microfotografías reales junto a dibujos esquemáticos y descripciones en audio mediante códigos QR.</li> <li>Presentar los datos de ciclos biogeoquímicos mediante infografías multinivel, donde el alumnado pueda elegir entre una versión simplificada con iconos o una versión técnica con fórmulas químicas y flujos de energía.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Crear un 'videoblog de un naturalista' donde el alumno explique la función de nutrición humana utilizando modelos físicos contruidos con materiales reciclados y argumentando la importancia de cada órgano.</li> <li>Diseñar un póster digital interactivo sobre la clasificación de los seres vivos que permita integrar archivos de audio para la defensa oral de los criterios taxonómicos utilizados.</li> <li>Redactar un informe pericial científico tras una práctica de laboratorio (ej. observación de estomas), permitiendo elegir el formato: diario de campo escrito, presentación de diapositivas con fotos propias o un podcast explicativo.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantear un reto de 'Gestión de Crisis Geológica' donde el alumnado deba interpretar datos sísmicos reales para decidir, de forma argumentada, las medidas de evacuación de una población ficticia.</li> <li>Organizar un proyecto de 'Ciencia Ciudadana' en el que analicen la biodiversidad local del centro y publiquen sus hallazgos en una plataforma real, conectando el aprendizaje con un impacto social tangible.</li> <li>Implementar un sistema de 'Misiones de Investigación' con niveles de dificultad opcionales sobre el cambio climático, permitiendo que cada alumno elija el grado de complejidad de las gráficas de CO2 que desea analizar.</li> </ul>

### CE.2

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

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer bancos de recursos digitales con niveles de lectura graduados (desde infografías simplificadas hasta artículos de divulgación técnica) sobre procesos geológicos internos para facilitar el acceso según la competencia lectora.</li> <li>• Utilizar organizadores gráficos de 'análisis de fuentes' pre-estructurados que guíen visualmente al alumnado en la identificación de la autoría, fecha y propósito de un texto científico.</li> <li>• Presentar la información sobre funciones vitales mediante modelos 3D interactivos y simulaciones virtuales que permitan extraer datos cuantitativos y cualitativos de forma simultánea al texto escrito.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un 'vlog de verificación' donde el alumnado explique oralmente el proceso seguido para descartar un bulo biológico (ej. pseudoterapias), justificando sus criterios de selección.</li> <li>• Diseñar un muro digital colaborativo (tipo Padlet) que organice la información seleccionada en categorías de 'evidencia científica', 'hipótesis' y 'opinión' sobre el cambio climático.</li> <li>• Elaborar un diagrama de flujo de toma de decisiones que muestre el camino lógico seguido para resolver un problema geológico local basándose en las fuentes consultadas.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear un desafío de 'Investigación Forense' donde el alumnado deba resolver un misterio biológico real utilizando solo fuentes de información cuya veracidad deben validar para ganar puntos de equipo.</li> <li>• Permitir la libre elección del objeto de estudio dentro de un bloque temático (ej. elegir una enfermedad específica o un relieve volcánico concreto) para aumentar la relevancia e interés personal en la búsqueda.</li> <li>• Organizar sesiones de 'revisión por pares' donde el alumnado asuma el rol de editor científico, evaluando críticamente la bibliografía seleccionada por sus compañeros mediante una rúbrica de gamificación.</li> </ul>

### CE.3

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolos de laboratorio en formatos híbridos: guías visuales con pictogramas para los pasos técnicos, vídeos cortos demostrativos de la manipulación de muestras y textos con lectura fácil.</li> <li>• Uso de simuladores virtuales interactivos (tipo PhET o Stellarium) para previsualizar fenómenos geológicos o biológicos antes de la experimentación física, permitiendo ajustar variables de forma segura.</li> <li>• Organizadores gráficos dinámicos para la fase de planificación, como mapas conceptuales digitales que vinculen términos científicos con audios explicativos y ejemplos de la vida real.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección del producto final de investigación: creación de un podcast científico, un póster interactivo con herramientas como Genially o un cuaderno de campo digital con fotos y vídeos del proceso.</li> <li>• Uso de plantillas de andamiaje para el diseño experimental que permitan al alumnado elegir entre escribir la hipótesis, grabarla en audio o representarla mediante un esquema visual.</li> <li>• Construcción de modelos físicos o prototipos (ej. maquetas de estratos geológicos o modelos celulares) como alternativa a la redacción teórica para demostrar la comprensión de los procesos indagados.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de retos de investigación basados en problemas locales reales, como el análisis de la biodiversidad en el patio del instituto o el estudio de la porosidad de rocas de la zona.</li> <li>• Asignación de roles científicos específicos y rotativos dentro de los equipos (director de laboratorio, responsable de datos, comunicador, gestor de materiales) para fomentar la interdependencia positiva.</li> <li>• Implementación de rúbricas de autoevaluación con hitos de 'logro científico' que permitan al alumnado monitorizar su propio progreso y ajustar su esfuerzo según el nivel de desafío elegido.</li> </ul>

#### CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de diagramas de flujo interactivos y claves dicotómicas visuales para la identificación de minerales y rocas, permitiendo desglosar la toma de decisiones en pasos lógicos simples.</li> <li>• Modelado de procesos fisiológicos, como la nutrición o la relación, mediante organizadores gráficos que estructuran la información en entradas (estímulos/nutrientes), procesos y salidas (respuestas/desechos).</li> <li>• Presentación de problemas de ecología o genética mediante simuladores virtuales que permitan manipular variables y observar el cambio en el sistema antes de abordar la formulación teórica.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un 'algoritmo de diagnóstico' en formato visual o digital (pseudocódigo) para identificar patologías comunes basadas en los síntomas de los sistemas del cuerpo humano estudiados.</li> <li>• Elaboración de un 'cuaderno de depuración' (debugging) donde el alumnado identifique errores lógicos en experimentos fallidos o noticias falsas sobre biología, proponiendo la reformulación del método.</li> <li>• Diseño de infografías que utilicen estructuras condicionales (si... entonces...) para explicar el funcionamiento de los ciclos biogeoquímicos o el relieve terrestre según los agentes geológicos.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución de retos tipo 'Bio-Mystery' basados en problemas reales del entorno local, donde el alumnado deba aplicar el pensamiento computacional para encontrar soluciones sostenibles.</li> <li>• Implementación de dinámicas de autoevaluación por niveles de complejidad, donde el alumnado elija el grado de dificultad de los problemas de razonamiento geológico a resolver según su competencia percibida.</li> <li>• Simulación de roles como 'consultores científicos' que deben iterar y mejorar un prototipo de gestión de residuos para el centro escolar, fomentando la tolerancia al error y la reformulación.</li> </ul>

## CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar simuladores de huella ecológica interactivos que permitan visualizar en tiempo real cómo varía el consumo de recursos naturales según diferentes parámetros de conducta diaria.</li> <li>• Presentar diagramas de flujo metabólico y sistémico que conecten visualmente la ingesta de microplásticos o contaminantes atmosféricos con sus efectos específicos en los órganos del cuerpo humano.</li> <li>• Ofrecer estudios de caso locales sobre la degradación de un ecosistema cercano (ej. un río o vertedero) mediante cartografía GIS con capas intercambiables de biodiversidad, calidad del suelo y niveles de nitratos.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar una auditoría de sostenibilidad del centro educativo utilizando herramientas digitales de recogida de datos (formularios o sensores) para proponer un plan de mejora técnica.</li> <li>• Elaborar un árbol de decisiones o diagrama de 'si/entonces' que analice las consecuencias biológicas de elegir diferentes productos de consumo habitual, justificando la opción más saludable.</li> <li>• Grabar un videoblog o podcast de divulgación científica donde se entreviste a un 'experto' (rol asumido por el alumno) sobre la relación entre el cambio climático y la propagación de enfermedades zoonóticas.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar un juego de rol de 'Asamblea Ciudadana' donde los alumnos deban defender medidas de salud pública basadas en evidencias geológicas y biológicas frente a intereses económicos contrapuestos.</li> <li>• Implementar un sistema de 'retos de impacto cero' de 21 días, donde el alumnado elija un hábito personal a modificar y registre los beneficios biológicos esperados para su propia salud.</li> <li>• Vincular el aprendizaje con el aprendizaje-servicio (ApS), permitiendo que los alumnos diseñen una campaña de sensibilización real para el barrio sobre la gestión de residuos químicos domésticos y su efecto en el freático.</li> </ul>

## CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación del contenido geográfico y geológico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de visores cartográficos interactivos (tipo Google Earth o IDE) con capas superpuestas de litología y tectónica para visualizar la estructura interna oculta del relieve.</li> <li>• Modelos 3D manipulables y diagramas de bloques que permitan diseccionar el terreno para observar la disposición de los estratos y fallas en lugar de esquemas planos.</li> <li>• Glosarios visuales y auditivos que vinculen términos técnicos (anticlinal, erosión diferencial, riesgo) con fotografías reales del entorno local del alumnado.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar el análisis del paisaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un itinerario geológico virtual narrado (podcast o vídeo) donde se explique la historia de un relieve concreto mediante paradas estratégicas.</li> <li>• Diseño de una campaña de prevención de riesgos naturales (infografía, maqueta o presentación digital) adaptada a un escenario real de su localidad.</li> <li>• Elaboración de un informe de 'Consultoría Geológica' en formato libre (escrito, visual o multimedia) proponiendo medidas de protección para un espacio natural degradado.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación para fomentar el interés por el patrimonio natural.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación de un comité de expertos de protección civil donde deben evaluar la viabilidad de una construcción basándose en mapas de riesgo geológico reales.</li> <li>• Elección personal del paisaje a analizar, permitiendo que el alumnado trabaje sobre lugares con los que tenga un vínculo emocional o geográfico directo.</li> <li>• Gamificación mediante una 'Misión de Rescate del Patrimonio' donde deben resolver enigmas geológicos para evitar la destrucción ficticia de un monumento natural.</li> </ul>

## 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 30 min - 1 h

Localiza el decreto autonómico de ESO y el anexo específico de Biología y Geología para 2.º ESO. Identifica las 6 competencias específicas (CE), los 34 criterios de evaluación y los 66 saberes básicos. Verifica si tu CCAA ha publicado un currículo propio o si sigue la normativa estatal. Descarga o imprime el documento oficial.

**Tip:** Imprime el anexo y usa código de colores: un color para CE, otro para criterios y otro para saberes. Te ayudará a visualizar las relaciones entre ellos rápidamente.

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

Elabora un listado completo con las 6 competencias específicas y los 34 criterios de evaluación asociados. Asigna un código interno (ej: CE1, C1.1, C1.2...) para facilitar referencias en la programación. Puedes usar una hoja de cálculo con columnas: CE, criterio, saberes relacionados, trimestre previsto.

**Tip:** Añade una columna extra para anotar el peso que crees que tendrá cada criterio en la nota final. Esto te ayudará en el paso 6.

### Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 2-3 h

Selecciona qué criterios evaluarás en cada situación de aprendizaje (SDA). Decide los instrumentos de evaluación más adecuados: rúbricas para trabajos cooperativos, pruebas escritas competenciales, informes de laboratorio, portafolios, etc. Prioriza criterios que integren varias competencias y que permitan evaluar procesos, no solo productos finales.

**Tip:** No intentes evaluar todos los criterios en cada SDA. Distribúyelos de forma que cada criterio sea evaluado al menos dos veces en el curso. Por ejemplo, los criterios de CE2 (interpretar información) pueden evaluarse con una misma actividad de análisis de gráficos.

### Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 2-3 h

Organiza los 66 saberes básicos en los tres trimestres, equilibrando la carga y respetando la secuencia lógica. Por ejemplo: primer trimestre dedicado a Geología (saberes relacionados con la Tierra), segundo trimestre a Biología celular y genética, tercer trimestre a ecosistemas y cuerpo humano. Justifica la secuencia en la programación.

**Tip:** Agrupa los saberes por los 8 bloques, pero no los sigas en orden numérico rígido. La inspección valora que haya un hilo conductor (por ejemplo, de lo geológico a lo biológico, o de lo micro a lo macro).

### Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre 3-4 h

Para cada trimestre, diseña una situación de aprendizaje (SDA) que integre los saberes, criterios y CE de ese período. Define una pregunta o problema contextualizado (ej: ¿Por qué tiembla en mi región? para geología), un producto final (informe, maqueta, presentación digital) y las actividades secuenciadas. Asegura que sea competencial y fomente el trabajo activo.

**Tip:** Busca un problema real cercano al alumnado. Por ejemplo, para el bloque de ecosistemas, analiza un espacio natural de tu localidad. La motivación inicial es clave para el éxito de la SDA.

### Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1-2 h

Reúnete con el departamento de Biología y Geología para acordar el peso de cada competencia específica en la nota final (por ejemplo, CE1 15%, CE2 20%...). También distribuye los instrumentos de evaluación y define los criterios de calificación. Todo debe quedar registrado en el acta de departamento y recogido en la programación didáctica.

**Tip:** Usa la normativa de tu CCAA: suele exigir que la nota se calcule con criterios, no con saberes. Asegúrate de que la ponderación sea proporcional al número de criterios por CE (ej: si CE1 tiene 4 criterios y CE2 tiene 6, CE2 pesa más).

### Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación 1 h

Diseña medidas de refuerzo para alumnos con dificultades (adaptaciones de acceso, enriquecimiento, flexibilización) y un plan de recuperación claro (prueba extraordinaria o recuperación continua). Incluye estos apartados en la programación, especificando cómo se recuperan los criterios no superados y qué instrumentos se usarán.

**Tip:** Para la recuperación, no repitas la misma prueba. Ofrece actividades que trabajen el mismo criterio con diferente formato. Por ejemplo, si un alumno no superó el criterio de 'interpretar datos experimentales', proponle un nuevo conjunto de datos con una guía paso a paso.