

# Física y Química · 2.º ESO · Galicia

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

**Normativa** Decreto 156/2022, de 15 de septiembre

**Generado** 03/07/2026 19:47

|                          |                        |                      |
|--------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>6</b><br>Competencias | <b>28</b><br>Criterios | <b>20</b><br>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>            | Física y Química   |
| <b>Curso</b>              | 2.º ESO  |
| <b>Comunidad Autónoma</b> | Galicia  |
| <b>Decreto autonómico</b> | Decreto 156/2022, de 15 de septiembre  |
| <b>Particularidad</b>     | En Galicia el gallego es lengua vehicular y existe Lingua Galega e Literatura como materia obligatoria con currículo propio. |

## 2. Competencias específicas

---

### Física y Química

#### **OBJ1 · Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándo...**

##### **TEXTO OFICIAL**

Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad próxima y la calidad de la vida humana. - La esencia del pensamiento científico es comprender cuáles son los porqués de los fenómenos que ocurren en medio natural para tratar de explicarlos a través de las leyes físicas y químicas adecuadas. Comprenderlos implica entender las causas que los originan y su naturaleza, lo que le permitirá al alumnado actuar con sentido crítico para mejorar, en la medida de lo posible, la realidad próxima a través de la ciencia.

#### **OBJ2 · Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y dem...**

##### **TEXTO OFICIAL**

Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando estas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas. - Una característica inherente a la ciencia y al desarrollo del pensamiento científico en la adolescencia es la curiosidad por conocer y describir los fenómenos naturales. Dotar el alumnado de competencias científicas implica trabajar con las metodologías propias de la ciencia y reconocer su importancia en la sociedad.

#### **OBJ3 · Manejar con soltura las reglas y las normas básicas de la física y de la química en el referente al lenguaje de la IUPAC...**

##### **TEXTO OFICIAL**

Manejar con soltura las reglas y las normas básicas de la física y de la química en el referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas. - La interpretación y la transmisión de información con corrección juegan un papel muy importante en la construcción del pensamiento científico, pues le otorgan al alumnado la capacidad de comunicarse en el lenguaje universal de la ciencia, más allá de las fronteras geográficas y culturales del mundo.

**OBJ4 · Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual...**

**TEXTO OFICIAL**

Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje. - Los recursos, tanto tradicionales como digitales, adquieren un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en general y en la adquisición de competencias en particular, pues un recurso bien seleccionado facilita el desarrollo de procesos cognitivos de nivel superior y propicia la comprensión, la creatividad y el desarrollo personal y social del alumnado.

**OBJ5 · Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedo...**

**TEXTO OFICIAL**

Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente. - Las disciplinas científicas se caracterizan por conformar un todo de saberes integrados e interrelacionados entre sí. Del mismo modo, las personas dedicadas a la ciencia desarrollan destrezas de trabajo en equipo, pues la colaboración, la cooperación, la empatía, la asertividad, la garantía de la equidad entre mujeres y hombres son la base de la construcción del conocimiento científico en toda sociedad.

**OBJ6 · Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo partic...**

**TEXTO OFICIAL**

Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social. - Para completar el desarrollo competencial de la materia de Física y Química, el alumnado debe asumir que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en una continua construcción mutua con la tecnología y la sociedad.

### 3. Criterios de evaluación

#### Física y Química

| Código | CE   | Criterio + evidencia y contexto   | Instrumento |
|--------|------|---|-------------|
| CE1.1  | OBJ2 | Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.             |             |
| CE1.2  | OBJ2 | Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.  |             |
| CE1.3  | OBJ3 | Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y de la química, incluido el uso de unidades de medida, los símbolos químicos de las sustancias más importantes, así como las herramientas matemáticas adecuadas, facilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.                        |             |
| CE1.4  | OBJ3 | Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como los laboratorios de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.  |             |
| CE1.5  | OBJ4 | Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia los docentes y hacia los estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.   |             |
| CE1.6  | OBJ4 | Trabajar de forma adecuada y versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y en la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.   |             |
| CE1.7  | OBJ5 | Establecer interacciones constructivas y coeducativas emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.  |             |
| CE1.8  | OBJ5 | Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen un valor individual y colectivo.  |             |
| CE1.9  | OBJ6 | Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que este es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, con la sociedad y con el medio ambiente.                        |             |
| CE2.1  | OBJ1 | Identificar, comprender y explicar fenómenos fisicoquímicos relacionados con la composición y con la estructura de sistemas materiales cotidianos, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. |             |
| CE2.2  | OBJ1 | Resolver los problemas fisicoquímicos relacionados con la composición y con la estructura de sistemas materiales utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.                             |             |

| Código | CE   | Criterio + evidencia y contexto  | Instrumento |
|--------|------|--|-------------|
| CE2.3  | OBJ2 | Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con los sistemas materiales a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas.          |             |
| CE2.4  | OBJ3 | Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a sistemas materiales y a su composición, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema.   |             |
| CE2.5  | OBJ3 | Utilizar adecuadamente los símbolos químicos de los elementos y sustancias comunes más importantes facilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.   |             |
| CE3.1  | OBJ1 | Identificar, comprender y explicar fenómenos fisicoquímicos cotidianos relevantes relacionados con la energía, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.  |             |
| CE3.2  | OBJ1 | Resolver problemas fisicoquímicos relacionados con la energía utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.   |             |
| CE3.3  | OBJ2 | Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con la energía y sus manifestaciones a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas. |             |
| CE3.4  | OBJ3 | Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a la energía y a sus transferencias en un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema.   |             |
| CE3.5  | OBJ6 | Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.  |             |
| CE4.1  | OBJ1 | Identificar, comprender y explicar fenómenos cotidianos relacionados con movimientos, así como con las fuerzas y sus efectos, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.   |             |
| CE4.2  | OBJ1 | Resolver problemas sobre movimientos y sobre fuerzas y sus efectos utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.  |             |
| CE4.3  | OBJ1 | Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia y, en particular, la física y la química pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.   |             |

| <b>Código</b> | <b>CE</b> | <b>Criterio + evidencia y contexto</b>   | <b>Instrumento</b> |
|---------------|-----------|--|--------------------|
| CE4.4         | OBJ2      | Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con movimientos, así como las fuerzas y sus efectos, a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas. |                    |
| CE4.5         | OBJ3      | Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico relativo a movimientos y la fuerzas y sus efectos, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema.   |                    |
| CE5.1         | OBJ1      | Identificar, comprender y explicar cambios físicos y químicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada y utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.  |                    |
| CE5.2         | OBJ1      | Resolver problemas sobre cambios fisicoquímicos utilizando las leyes y las teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.   |                    |
| CE5.3         | OBJ2      | Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos relacionados con los cambios físicos y químicos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, de la deducción, del trabajo experimental y del razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de las pseudocientíficas.                   |                    |
| CE5.4         | OBJ3      | Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene y extrayendo en cada caso lo relevante para la resolución de un problema.  |                    |

## 4. Saberes básicos

### Física y Química

#### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial  | Resumen claro y actividad de aula |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 | Metodologías propias de la investigación científica: identificación y planteamiento de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de estas.  |                                   |
| 2 | Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones. |                                   |
| 3 | Entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias y herramientas tecnológicas.   |                                   |
| 4 | Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.   |                                   |
| 5 | El lenguaje científico: unidades del sistema internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.   |                                   |
| 6 | Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.                               |                                   |
| 7 | Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y de la química para el avance y la mejora de la sociedad.  |                                   |

#### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---------------|-----------------------------------|
|---|---------------|-----------------------------------|

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado y la formación de mezclas y disoluciones.   |  |
| 2 | Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación.  |  |
| 3 | Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal a través de la interpretación de las fórmulas químicas de algunos compuestos binarios de importancia y el conocimiento de los símbolos de los principales elementos químicos. |  |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial  | Resumen claro y actividad de aula |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 | La energía: planteamiento de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan como la causa de todos los procesos de cambio.      |                                   |
| 2 | Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas. |                                   |
| 3 | Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.       |                                   |
| 4 | Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación en situaciones cotidianas.  |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Análisis de movimientos sencillos a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de las magnitudes implicadas y validándolas a través del cálculo numérico, de la interpretación de gráficas o del trabajo experimental. |                                   |
| 2 | Las fuerzas como agentes de cambio: efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como en la producción de deformaciones.   |                                   |

| # | Saber oficial  | Resumen claro y actividad de aula |
|---|--|-----------------------------------|
| 3 | Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad viaria. |                                   |
| 4 | Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.  |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial   | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---|-----------------------------------|
| 1 | Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.  |                                   |
| 2 | Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, con la tecnología y con la sociedad.<br>3 curso. er Materia de Física y Química |                                   |

## 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.

## 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>• Uso de simuladores interactivos (tipo PhET) para visualizar la teoría cinético-molecular, permitiendo al alumnado manipular variables como temperatura y presión para observar el comportamiento de las partículas en tiempo real.</li><li>• Empleo de organizadores gráficos de 'doble entrada' que vinculen el nivel macroscópico (lo que se ve, como una ebullición) con el nivel microscópico (movimiento de moléculas) y el nivel simbólico (fórmulas y ecuaciones).</li><li>• Presentación de leyes físicas (como la ley de la palanca o densidad) mediante analogías físicas tangibles y modelos 3D manipulables antes de pasar a la abstracción matemática.</li></ul> |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | <ul style="list-style-type: none"><li>• Creación de un 'videotutorial de laboratorio' donde el alumnado explique un fenómeno físico (ej. cambios de estado) utilizando lenguaje científico y demostraciones empíricas grabadas por ellos mismos.</li><li>• Diseño de un prototipo técnico o maqueta (ej. un sistema de filtración de agua o un circuito sencillo) que resuelva un problema del entorno, acompañado de una memoria técnica en formato audio o texto.</li><li>• Resolución de problemas mediante 'estaciones de aprendizaje' donde puedan elegir entre demostrar una ley mediante un experimento en vivo, un informe escrito o una presentación digital interactiva.</li></ul>                          |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Planteamiento de 'Desafíos de Realidad Cercana' donde deban aplicar la química para analizar etiquetas de productos domésticos y proponer alternativas más sostenibles o saludables.</li><li>• Uso de metodologías de indagación guiada (IBSE) partiendo de una 'discrepancia científica' (un fenómeno contraintuitivo) que despierte la curiosidad y la necesidad de investigar las causas.</li><li>• Implementación de un sistema de 'roles científicos' en el aula (analista, divulgador, experimentador, documentalista) que rote para que cada alumno encuentre su área de mayor interés y competencia.</li></ul>  |

### CE.2

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

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar simuladores virtuales interactivos (tipo PhET) que permitan visualizar el movimiento de partículas o cambios de estado, facilitando la observación de variables antes de formular la hipótesis.</li> <li>• Emplear organizadores gráficos de 'Andamiaje de Indagación' que utilicen códigos de colores y pictogramas para diferenciar claramente entre observación (qué veo), hipótesis (qué creo que pasará) y evidencia (qué he medido).</li> <li>• Presentar los guiones de prácticas en formato multinivel: un diagrama de flujo visual para el procedimiento experimental y un glosario de términos científicos específicos con apoyo de audio para la terminología técnica.</li> </ul> |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir la entrega del informe de laboratorio en formatos alternativos como un videoblog científico, un podcast explicativo o un póster digital interactivo donde narren el proceso de comprobación de su hipótesis.</li> <li>• Ofrecer plantillas de diseño experimental con diferentes niveles de apoyo, desde guías paso a paso hasta hojas en blanco para que el alumnado decida cómo registrar sus datos (tablas, gráficas o dibujos técnicos).</li> <li>• Implementar el uso de sensores digitales y apps de medición en dispositivos móviles para que el alumnado capture evidencias empíricas de forma directa y las integre en sus razonamientos científicos.</li> </ul>                    |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear 'Retos de Discrepancia': presentar un fenómeno físico contraintuitivo (como el ludión o diablillo de Descartes) para despertar la curiosidad y la necesidad de investigar el porqué.</li> <li>• Contextualizar las investigaciones en problemas reales del entorno del alumno, permitiéndoles elegir entre investigar la calidad del agua local, la eficiencia de materiales térmicos en su ropa o la química de la cocina.</li> <li>• Establecer un sistema de 'Revisión por Pares' al estilo de las revistas científicas, donde los alumnos validen las hipótesis de otros grupos, fomentando la relevancia social y el rigor en la búsqueda de evidencias.</li> </ul>                     |

### CE.3

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

|                                 |   |   |
|---------------------------------|---|---|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar organizadores visuales con códigos de color para la nomenclatura IUPAC, vinculando prefijos y sufijos específicos con esferas de modelos moleculares 3D.</li> <li>• Proporcionar tablas de conversión de unidades con andamiaje visual, que incluyan iconos de objetos cotidianos para representar magnitudes (ej. un clip para el gramo) junto a la notación científica.</li> <li>• Presentar las normas de seguridad del laboratorio mediante un mapa interactivo digital donde, al pulsar cada pictograma, se despliegue un vídeo corto de la reacción química asociada a ese riesgo.</li> </ul>                                     |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el alumnado demuestre el manejo de datos experimentales mediante la elección entre un informe escrito tradicional, un podcast narrativo de resultados o una infografía dinámica.</li> <li>• Evaluar el conocimiento de seguridad en el laboratorio a través de la creación de un 'vlog' de seguridad o un guion gráfico (storyboard) sobre el uso correcto del material volumétrico.</li> <li>• Facilitar el uso de software de dibujo molecular o aplicaciones de realidad aumentada para que el alumnado construya y nombre compuestos químicos en lugar de solo escribirlos en papel.</li> </ul>                                 |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un escenario de 'CSI Científico' donde la resolución de un misterio dependa de la correcta interpretación de etiquetas químicas y la conversión precisa de unidades de medida.</li> <li>• Implementar un sistema de 'niveles de desafío' (bronce, plata, oro) en los problemas de física, permitiendo que el alumnado elija el grado de complejidad matemática según su autopercepción de competencia.</li> <li>• Organizar un simulacro de 'Congreso Internacional' donde deban intercambiar datos con otros grupos usando el Sistema Internacional para experimentar la necesidad real de un lenguaje científico universal.</li> </ul> |

## CE.4

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

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer guías de navegación interactivas en Genially que jerarquicen la información sobre la estructura atómica, permitiendo al alumnado elegir entre leer el texto, escuchar la explicación en audio o ver una animación del modelo de Bohr.</li> <li>• Utilizar repositorios de simulaciones (como PhET Interactive Simulations) con niveles de andamiaje ajustables, donde se proporcionen glosarios visuales dinámicos para los términos técnicos de cinemática y dinámica.</li> <li>• Proporcionar códigos QR en el material impreso del laboratorio que enlacen a videotutoriales con subtítulos y diagramas de flujo digitales sobre el uso seguro del material volumétrico y el mechero Bunsen.</li> </ul>  |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el informe de una investigación sobre las propiedades de la materia se entregue en formatos diversos: un pódcast explicativo, una infografía digital interactiva o un vídeo de la experimentación con edición de datos en pantalla.</li> <li>• Implementar el uso de cuadernos de laboratorio digitales (tipo OneNote o Google Keep) donde el alumnado pueda organizar sus evidencias mediante fotos, notas de voz y tablas de datos automatizadas, fomentando la autogestión del aprendizaje.</li> <li>• Diseñar debates en foros virtuales moderados donde deban utilizar herramientas de verificación de datos (fact-checking) para validar o refutar noticias científicas sobre el cambio climático o la energía nuclear.</li> </ul>   |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear un 'Desafío de Curación de Contenidos' donde los equipos elijan un tema de interés (ej. la química de los cosméticos) y diseñen un muro digital colaborativo, asumiendo roles específicos como analista de fiabilidad o diseñador visual.</li> <li>• Gamificar la búsqueda de información científica mediante una 'Caza del Tesoro Digital' con niveles de dificultad progresivos, donde el éxito dependa de la eficiencia en el uso de operadores de búsqueda avanzada en bases de datos científicas.</li> <li>• Establecer un sistema de 'Insignias Digitales' (Badges) que reconozcan no solo el resultado académico, sino habilidades específicas como la ética en la citación de fuentes, la creatividad en el diseño de materiales o la ayuda técnica a compañeros.</li> </ul> |

## CE.5

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

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar dilemas éticos sobre descubrimientos químicos (ej. el proceso Haber-Bosch) mediante 'mapas de impacto' que utilicen capas visuales para separar beneficios sociales, riesgos ambientales y datos técnicos.</li> <li>• Facilitar guías de roles cooperativos en el laboratorio mediante tarjetas de apoyo visual y códigos QR que vinculen a audiotutoriales sobre las responsabilidades específicas de cada miembro (coordinador de seguridad, gestor de residuos, etc.).</li> <li>• Utilizar simuladores de sostenibilidad (como calculadoras de huella de carbono o simuladores de reciclaje de polímeros) que ofrezcan la información de forma simultánea en gráficos estadísticos, descripciones textuales y animaciones procedimentales.</li> </ul>  |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un 'Manifiesto por la Ciencia Sostenible' donde los equipos elijan el formato de entrega: un podcast de debate ético, una infografía digital interactiva o una maqueta física con materiales reciclados que explique un avance científico.</li> <li>• Implementar un 'Diario de Co-evaluación' digital donde los grupos registren su progreso colaborativo usando rúbricas de iconos, grabaciones de voz breves o esquemas de flujo sobre cómo resolvieron un conflicto técnico en el laboratorio.</li> <li>• Organizar una 'Feria de Ciencias Inversa' donde los alumnos deban explicar el impacto de un compuesto químico cotidiano a diferentes audiencias, permitiéndoles usar herramientas de apoyo como presentaciones visuales, demostraciones prácticas en vivo o guiones teatrales.</li> </ul> |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear 'Misiones de Ciencia Ciudadana' donde el alumnado elija un problema real de su entorno (ej. calidad del aire en el patio o dureza del agua local) para investigar colaborativamente, conectando el currículo con su realidad social.</li> <li>• Crear un sistema de 'Contratos de Equipo' personalizables donde los alumnos decidan sus propias normas de funcionamiento, metas de aprendizaje grupal y el nivel de complejidad del reto científico al que se enfrentarán.</li> <li>• Gamificar la ética científica mediante un 'Tribunal de Expertos' donde los grupos asuman roles de diferentes sectores sociales (ecologistas, industria, científicos, ciudadanos) para defender posturas sobre el uso de plásticos o energía nuclear.</li> </ul>  |

## CE.6

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

|                                 |   |  |
|---------------------------------|---|--|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea del tiempo interactiva sobre la evolución del modelo atómico que combine réplicas físicas manipulables de los modelos (bolas de madera, nubes de algodón), simulaciones digitales de PhET y textos biográficos breves sobre los equipos de investigación.</li> <li>• Uso de organizadores gráficos comparativos (diagramas de Venn) que vinculen un descubrimiento químico específico, como el proceso Haber-Bosch, con sus consecuencias duales: el aumento de la producción de alimentos y el impacto ambiental de los fertilizantes.</li> <li>• Presentación de perfiles científicos diversos a través de 'Fichas de Investigador' que incluyan códigos QR con audios sobre sus aportaciones, destacando el papel de mujeres y equipos interdisciplinarios en el desarrollo de materiales modernos como el grafeno.</li> </ul> |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción de una 'Carta al Pasado' dirigida a un científico histórico (ej. Lavoisier o Mendeleiev) donde el alumno explique, mediante texto, dibujo o grabación de voz, cómo su descubrimiento ha permitido una tecnología actual como las baterías de litio.</li> <li>• Diseño de un 'Mapa de Impacto Social' de una industria química local, utilizando herramientas digitales de cartografía o maquetas físicas, para representar visualmente el flujo entre la ciencia, la economía de la zona y el medio ambiente.</li> <li>• Simulación de un 'Congreso Científico' donde los alumnos elijan su rol (divulgador, crítico ambiental, inversor tecnológico) para debatir sobre el cambio climático, permitiendo entregas en formato de póster científico, presentación oral o vídeo tipo vlog.</li> </ul>                           |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto 'Ciencia en mi Barrio': Los alumnos seleccionan un problema técnico o ambiental cercano (gestión de residuos, contaminación lumínica) y proponen soluciones basadas en leyes físicas, conectando el currículo con su realidad inmediata.</li> <li>• Implementación de un 'Diario de Dudas y Hallazgos' donde el alumnado pueda elegir investigar libremente un avance científico semanal que les genere curiosidad, fomentando la autonomía y la relevancia personal del aprendizaje.</li> <li>• Dinámica de 'Ciencia Ciudadana' en la que los alumnos participen en la recogida de datos reales (ej. calidad del aire o del agua local) para entender que la construcción del conocimiento científico requiere la colaboración de toda la sociedad.</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 1 hora

Busca el decreto autonómico que desarrolla el currículo de ESO para tu CCAA. Identifica las competencias específicas (CE), criterios de evaluación y saberes básicos para Física y Química de 2º ESO. Revisa también las orientaciones metodológicas y los estándares de aprendizaje si los hubiera.

**Tip:** Descarga el PDF y marca con colores los apartados que afectan directamente a tu materia. Presta atención a la relación entre bloques y CE.

### Paso 2 · Listar las CE y criterios 1.5 horas

Extrae las 6 competencias específicas y los 44 criterios de evaluación. Clasifícalos por los 3 bloques (A: Métodos, B: Materia, C: Interacciones). Relaciona cada criterio con sus saberes básicos (66 en total).

**Tip:** Usa una tabla de triple entrada: CE, criterio, saberes asociados. Esto te ahorrará tiempo al diseñar las situaciones de aprendizaje.

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

Identifica los criterios de evaluación esenciales para cada trimestre. Asigna instrumentos de evaluación (pruebas escritas, informes de laboratorio, proyectos, observación directa) según la naturaleza del criterio. Por ejemplo, criterios de experimentación requieren rúbrica de laboratorio.

**Tip:** No asocies más de 3 criterios a un mismo instrumento para evitar sobrecarga. Para Física y Química, usa al menos dos instrumentos distintos por trimestre.

### Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 1.5 horas

Divide los 66 saberes básicos en tres bloques temporales (trimestres) de manera equilibrada. Secuencia lógica: 1er trimestre: métodos científicos y propiedades de la materia; 2º: cambios químicos y reacciones; 3º: fuerzas, movimiento y energía.

**Tip:** Los saberes de 'Métodos de trabajo' (bloque A) deben abrir el curso y estar presentes transversalmente todo el año. No los concentres solo en el primer trimestre.

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

Elabora una Situación de Aprendizaje (SDA) por trimestre que integre varias competencias específicas y saberes. Define tareas prácticas, producto final y criterios de evaluación asociados. Ejemplo 1er trimestre: '¿Cómo separar mezclas?', con informe de laboratorio.

**Tip:** Elige un contexto cercano al alumnado (agua, aire, reciclaje) para aumentar la motivación. Cada SDA debe movilizar al menos 2 CE y 4 criterios.

### **Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento** 1.5 horas

Acuerda con tu departamento los porcentajes de cada instrumento de evaluación y la calificación final. Asegura que la suma de criterios asociados a cada competencia específica tenga un peso equilibrado (por ejemplo, 40% CE, 30% criterios de experimentación, 30% otros).

**Tip:** No sobreponderar los exámenes; da al menos un 30% a actividades prácticas. Recuerda que la LOMLOE exige que la evaluación sea competencial, no memorística.

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

Define medidas de refuerzo y ampliación para alumnos con necesidades específicas. Establece un plan de recuperación para evaluaciones suspensas (pruebas específicas, trabajos adicionales, rúbricas de mejora). Incluye adaptaciones curriculares no significativas en la programación.

**Tip:** Para recuperación, evita repetir el mismo examen; diseña tareas que demuestren la adquisición de la competencia. Por ejemplo, un nuevo informe de laboratorio si falló en el anterior.