

# Física y Química · 3.º ESO · Extremadura

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

**Normativa** Decreto 110/2022, de 22 de agosto

**Generado** 03/07/2026 18:24

<b>6</b> Competencias	<b>17</b> Criterios	<b>30</b> Saberes
--------------------------	------------------------	----------------------

Curso de profundización: la complejidad de los saberes básicos aumenta significativamente y se introducen criterios que exigen razonamiento abstracto y modelización. Se acerca la toma de decisiones de itinerario para 4.º ESO.

## 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>	3.º ESO
<b>Comunidad Autónoma</b>	Extremadura
<b>Decreto autonómico</b>	Decreto 110/2022, de 22 de agosto
<b>Particularidad</b>	Extremadura incorpora contenidos específicos sobre Portugal y la frontera lingüística como recurso pedagógico.

## 2. Competencias específicas

---

### Física y Química

#### **CE.1 · R resolver problemas con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida en general, interpretando los motivos...**

##### **TEXTO OFICIAL**

R resolver problemas con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida en general, interpretando los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno y explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas. La esencia del pensamiento científico es comprender cuáles son los porqués de los fenómenos que ocurren en el medio natural para tratar de explicarlos a través de las leyes físicas y químicas adecuadas. Interpretarlos implica entender las causas que los originan así como su naturaleza y otorga al alumnado la capacidad de actuar con sentido crítico para mejorar, en la medida de lo posible, la realidad más cercana a través de la ciencia.

##### **RESUMEN CLARO**

Entender por qué ocurren cosas cotidianas usando la ciencia para proponer soluciones que mejoren la vida de las personas en su entorno.

##### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado utiliza principios científicos para justificar hechos naturales y resuelve retos prácticos que mejoren su realidad cercana basándose en evidencias y leyes físicas o químicas.

##### **NO ES**

No es memorizar enunciados de leyes ni realizar cálculos matemáticos abstractos sin contexto. No es repetir definiciones del libro sin comprender su utilidad práctica.

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

El alumnado investiga por qué se empañan los cristales del coche y propone una solución basada en los cambios de estado de la materia.

explicar

## **CE.2 · Formular preguntas e hipótesis, a partir de observaciones realizadas en el entorno, explicándolas y demostrándolas media...**

### **TEXTO OFICIAL**

Formular preguntas e hipótesis, a partir de observaciones realizadas en el entorno, explicándolas y demostrándolas mediante la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias así como desarrollando los razonamientos propios del pensamiento científico y las destrezas en el empleo de la metodología científica. 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. Proveer al alumnado de competencias científicas implica trabajar con las metodologías propias de la ciencia y reconocer su importancia en la sociedad. El alumnado que desarrolle esta competencia debe observar, formular hipótesis y aplicar la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias para comprobarlas y predecir posibles cambios. Poner en acción los conocimientos que el alumnado adquiere a medida que progresa en su formación básica y contar con una completa colección de recursos científicos, tales como las técnicas de laboratorio o de tratamiento y selección de la información, suponen un apoyo fundamental para el desarrollo de esta competencia.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado aprende a investigar fenómenos naturales planteando preguntas, proponiendo explicaciones lógicas y comprobándolas mediante experimentos prácticos y búsqueda de datos.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado observa su entorno, se pregunta el porqué de las cosas, diseña experimentos sencillos, recoge datos y llega a conclusiones basadas en pruebas reales.

### **NO ES**

No es memorizar los pasos del método científico ni seguir una receta de laboratorio cerrada. No es aceptar explicaciones sin pruebas ni limitarse a observar pasivamente.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado investiga qué factores influyen en la velocidad de disolución del azúcar en agua, diseñando y realizando sus propios ensayos controlados.

diseñar

### **CE.3 · Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al le...**

#### **TEXTO OFICIAL**

Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo 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, reconociendo el carácter universal 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 otorgan al alumnado la capacidad de comunicarse en el lenguaje universal de la ciencia, más allá de las fronteras geográficas y culturales del mundo. Con el desarrollo de esta competencia se pretende que el alumnado se familiarice con los flujos de información multidireccionales característicos de las disciplinas científicas y con las normas que toda la comunidad científica reconoce como universales para establecer comunicaciones efectivas englobadas en un entorno que asegure la salud y el desarrollo medioambiental sostenible. Además, requiere que el alumnado evalúe la calidad de los datos y valore su imprecisión, así como que reconozca la importancia de la investigación previa a un estudio científico.

#### **RESUMEN CLARO**

Dominar el lenguaje científico, desde la nomenclatura y unidades hasta las gráficas y la seguridad, para intercambiar información técnica de forma precisa y universal.

#### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado nombra sustancias, realiza cambios de unidades, interpreta tablas de datos y aplica normas de seguridad en el laboratorio para comunicar resultados científicos con rigor.

#### **NO ES**

No es memorizar valencias de forma aislada ni resolver factores de conversión mecánicamente. No es aprenderse las normas de seguridad sin entrar al laboratorio.

#### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado redacta un informe de laboratorio sobre la solubilidad empleando nomenclatura IUPAC, unidades del Sistema Internacional y representando los datos en una gráfica.

comunicar

## **CE.4 · Utilizar de forma crítica y eficiente plataformas tecnológicas y recursos variados tanto para el trabajo individual como...**

### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar de forma crítica y eficiente plataformas tecnológicas y recursos variados tanto para el trabajo individual como en equipo, fomentando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, a través de la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado maneja herramientas digitales para investigar ciencia, colaborar con compañeros y generar contenidos propios de forma responsable, segura y creativa.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado busca información científica fiable, utiliza aplicaciones para realizar trabajos en grupo y diseña materiales digitales para explicar conceptos de la materia.

### **NO ES**

No es simplemente navegar por internet o copiar y pegar textos de Wikipedia. No es usar el ordenador de forma pasiva o individualista sin un objetivo comunicativo.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado diseña una infografía interactiva en Canva sobre los modelos atómicos trabajando de forma compartida con su equipo de laboratorio.

crear

## **CE.5 · Utilizar las estrategias de trabajo colaborativo que permitan potenciar la ayuda entre iguales como base emprendedora de...**

### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar las estrategias de trabajo colaborativo que permitan potenciar la ayuda entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, valorando la importancia de la ciencia para la mejora de la sociedad, así como también las consecuencias de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente.

### **RESUMEN CLARO**

Trabajar en equipo para entender cómo los descubrimientos científicos afectan a nuestra vida, la salud y el cuidado del planeta.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado colabora en grupos para investigar y debatir sobre el impacto social de la ciencia, asumiendo responsabilidades compartidas y analizando dilemas éticos actuales.

### **NO ES**

No es simplemente repartirse las partes de un trabajo escrito ni estudiar biografías. No es memorizar inventos sin analizar sus consecuencias ambientales o sociales.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Organizar un debate grupal sobre las ventajas y residuos de las centrales nucleares frente a las energías renovables en su entorno cercano.

valorar

## **CE.6 · Percibir la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participa la comu...**

### **TEXTO OFICIAL**

Percibir la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participa la comunidad científica, sino que también requiere de interacción con el resto de la sociedad, obteniendo soluciones que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social. Para completar el desarrollo competencial de la materia de Física y Química, el alumnado asumirá que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en continua construcción recíproca con la tecnología y la sociedad.

### **RESUMEN CLARO**

Reconocer que la ciencia evoluciona gracias al trabajo en equipo y su relación directa con las necesidades y el progreso de la sociedad.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga cómo los descubrimientos científicos influyen en su entorno y analiza el papel de diferentes colectivos en el desarrollo tecnológico y ambiental.

### **NO ES**

No es memorizar biografías de científicos famosos ni fechas históricas. No es ver la ciencia como un conjunto de verdades absolutas, aisladas de la economía o la ética.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado debate sobre el impacto social y ambiental de la sustitución de combustibles fósiles por nuevas fuentes de energía en su ciudad.

valorar

### 3. Criterios de evaluación

#### Física y Química

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p><b>Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas y expresarlos empleando la argumentación, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b></p> <p>Explicar fenómenos del entorno cotidiano aplicando leyes y teorías científicas, comunicando los razonamientos de forma argumentada a través de diversos formatos y medios de expresión.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una producción escrita o audiovisual donde justifica científicamente un fenómeno cotidiano, como la dilatación térmica o una reacción de combustión, usando lenguaje técnico.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación y exposición sobre situaciones reales como el funcionamiento de una olla a presión o la formación de lluvia ácida vinculándolos con contenidos teóricos.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar la mera descripción del fenómeno observado sin exigir la fundamentación en leyes físicas o teorías químicas específicas como la teoría cinético-molecular.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Explicar</b></p>
1.2	CE.1	<p><b>Resolver los problemas fisicoquímicos que se le plantean utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar la solución o soluciones y expresando adecuadamente los resultados.</b></p> <p>Resolver problemas numéricos y conceptuales de física y química aplicando leyes científicas, justificando los pasos seguidos y expresando los resultados con sus unidades correspondientes.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una resolución escrita de problemas donde se detalla el planteamiento, el desarrollo matemático justificado y la solución final con unidades del Sistema Internacional.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios prácticos sobre la estructura atómica, estados de la materia o concentraciones de disoluciones en el cuaderno o en pruebas de evaluación.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar exclusivamente el resultado numérico final obviando la evaluación del proceso lógico, la expresión de magnitudes o el uso correcto de unidades.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Resolver</b></p>
1.3	CE.1	<p><b>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, puede contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.</b></p> <p>Identificar problemas reales del entorno que requieran soluciones desde la física y la química, analizando críticamente su impacto social y proponiendo iniciativas científicas de mejora.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o mural digital que identifica un problema local y propone una solución técnica basada en leyes fisicoquímicas, evaluando su impacto social.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación grupal sobre un problema de sostenibilidad o salud en el barrio, aplicando conocimientos de química o energía para proponer mejoras técnicas.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar la intención social de la propuesta sin verificar que el alumno aplique correctamente conceptos de física o química en la solución planteada.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.1	CE.2	<p><b>Formular hipótesis y preguntas sobre observaciones realizadas en el entorno, susceptibles de ser resueltas mediante el método científico.</b></p> <p>Aplicar metodologías científicas para investigar fenómenos mediante preguntas contrastables, diferenciando el conocimiento científico de afirmaciones pseudocientíficas que carecen de base experimental y lógica.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de indagación o ficha comparativa donde identifica variables, propone un diseño experimental y señala elementos pseudocientíficos en textos dados.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión de análisis de publicidad engañosa o noticias virales donde se debe proponer un método de validación científica para desmentir o confirmar afirmaciones.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitar la evaluación al seguimiento de pasos de un guion de prácticas sin verificar la capacidad de distinguir ciencia de pseudociencia.</p>	<p><b>Rubrica producción</b></p> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>
2.2	CE.2	<p><b>Emplear las metodologías propias de la ciencia para identificar y describir fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico matemático, diferenciándolas de aquellas metodologías pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.</b></p> <p>Diseñar planes de investigación y experimentos controlados para validar o rechazar hipótesis científicas, seleccionando las técnicas y herramientas más adecuadas según el problema planteado.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un guion de prácticas o protocolo experimental donde detalla los pasos, el material necesario y el control de variables para resolver un problema físico-químico.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión de laboratorio o taller de ciencias donde se propone un reto experimental y el alumnado debe planificar la metodología antes de ejecutarla.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado final del experimento en lugar de la coherencia lógica del diseño previo y la correcta identificación de las variables dependientes e independientes.</p>	<p><b>Rubrica producción</b></p> <p>Verbo: <b>Diseñar</b></p>
2.3	CE.2	<p><b>Seleccionar, para las cuestiones tratadas, 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.</b></p> <p>Diseñar experimentos y formular hipótesis fundamentadas en leyes científicas para resolver problemas o comprobar fenómenos físicos y químicos de forma coherente.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de diseño experimental que incluye una hipótesis razonada y la descripción detallada de los pasos y materiales necesarios para su comprobación.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión de pre-laboratorio donde se plantea un reto científico y el alumnado debe proponer un método para medir variables o comprobar una ley.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la ejecución mecánica de una práctica de laboratorio (seguir una receta) en lugar de evaluar la capacidad de diseñar el procedimiento propio.</p>	<p><b>Rubrica producción</b></p> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>
2.4	CE.2	<p><b>Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente y diseñar los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.</b></p>	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.1	CE.3	<p><b>Emplear datos en diferentes formatos para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, estableciendo relaciones entre ellos y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema.</b></p> <p>Interpretar y comunicar información científica sobre procesos fisicoquímicos utilizando diversos formatos como tablas y gráficas, seleccionando los datos clave para resolver problemas específicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o resolución de problemas donde traduce datos entre tablas, gráficas y enunciados, explicando las relaciones observadas en un fenómeno físico o químico.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de gráficas de cambio de estado o de movimiento, donde se debe extraer información para predecir comportamientos o calcular magnitudes físicas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la lectura de puntos aislados en una gráfica (coordenadas) sin exigir la interrelación entre los diferentes formatos de representación de la información.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Interpretar</b></p>
3.2	CE.3	<p><b>Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, para facilitar una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p> <p>Aplicar correctamente la nomenclatura IUPAC, el sistema internacional de unidades y las herramientas matemáticas básicas para comunicar resultados científicos de forma precisa y estandarizada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza ejercicios y problemas escritos donde nombra compuestos químicos, realiza cambios de unidades y resuelve ecuaciones, expresando los resultados con la notación y unidades correctas.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de boletines de ejercicios de formulación y problemas de cálculo de magnitudes físicas durante las sesiones de práctica en el aula.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la resolución numérica de un problema como correcta a pesar de que el alumno no haya incluido las unidades de medida correspondientes.</p>	<p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>
3.3	CE.3	<p><b>Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, como medio de asegurar la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el cuidado de las instalaciones.</b></p> <p>Aplicar las normas de seguridad y sostenibilidad en el laboratorio de física y química para garantizar un trabajo seguro y el cuidado del entorno.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza prácticas de laboratorio siguiendo los protocolos de seguridad, gestionando correctamente los residuos y utilizando el material de forma responsable y cuidadosa.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones prácticas en el laboratorio donde se manipulan sustancias o instrumentos que requieren el cumplimiento estricto de normas de seguridad y reciclaje.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el conocimiento de las normas de seguridad mediante un examen teórico escrito en lugar de observar su aplicación real en el laboratorio.</p>	<p><b>Observacion sistematica</b></p> <p>Verbo: <b>Experimentar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
4.1	CE.4	<p><b>Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales para el aprendizaje autónomo y para mejorar la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes, analizando críticamente las aportaciones de todos, a través del trabajo individual y de equipo.</b></p> <p>Emplear herramientas digitales y bibliográficas para investigar contenidos científicos de forma autónoma, colaborando con respeto y evaluando críticamente las aportaciones del grupo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un trabajo colaborativo en una plataforma digital donde se registran sus aportaciones individuales, la bibliografía consultada y los comentarios constructivos a sus compañeros.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación grupal sobre los modelos atómicos o la tabla periódica utilizando entornos virtuales de aprendizaje y herramientas de edición compartida.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la destreza técnica en el uso de la aplicación informática en lugar de la calidad y veracidad científica de la información seleccionada.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Utilizar</b></p>
4.2	CE.4	<p><b>Trabajar de forma adecuada y versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas para la mejora del aprendizaje propio y colectivo.</b></p> <p>Seleccionar fuentes de información fiables y utilizar herramientas digitales o tradicionales para crear contenidos científicos que mejoren el aprendizaje individual y grupal.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un producto digital o analógico (informe, presentación o póster) sobre un tema de Física y Química, incluyendo una bibliografía de fuentes contrastadas.</p> <p><i>Contexto:</i> Búsqueda de información sobre aplicaciones de los isótopos o contaminación ambiental para elaborar una infografía colaborativa utilizando herramientas digitales seguras.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la calidad estética del trabajo digital sin verificar si las fuentes científicas citadas son fiables o si se ha evitado el plagio.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Utilizar</b></p>
4.3	CE.4	<p><b>Iniciarse en la creación de materiales y la comunicación efectiva en diferentes entornos de aprendizaje valorando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social.</b></p>	
5.1	CE.5	<p><b>Establecer interacciones constructivas y coeducativas a través de actividades de cooperación, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia con capacidad de crítica constructiva y que se ajuste a los principios éticos propios de la disciplina.</b></p> <p>Participar de forma activa y respetuosa en equipos de trabajo, asumiendo roles específicos para resolver tareas científicas de manera eficiente y colaborativa.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un registro de roles y tareas en un cuaderno de equipo durante las prácticas de laboratorio o proyectos de investigación.</p> <p><i>Contexto:</i> Organización de grupos de trabajo para realizar experimentos en el laboratorio o investigaciones bibliográficas sobre avances científicos y su impacto social.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el trabajo en equipo únicamente mediante una nota grupal en un informe escrito, sin observar el proceso de interacción y reparto de tareas.</p>	<p><b>Observacion sistematica</b></p> <p>Verbo: <b>Colaborar</b></p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
5.2	CE.5	<p><b>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 valor para el individuo, para los demás y para la conservación sostenible del medioambiente.</b></p> <p>Diseñar y ejecutar proyectos científicos guiados que aporten soluciones prácticas a problemas sociales, ambientales o de salud, fomentando el valor comunitario.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un proyecto o informe técnico que propone soluciones científicas a un problema real de su entorno, como el reciclaje o la eficiencia energética.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo cooperativo en el aula para identificar un problema local y proponer una intervención basada en el método científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el criterio mediante un examen teórico sobre conceptos de sostenibilidad en lugar de valorar el diseño y ejecución del proyecto práctico.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Diseñar</b></p>
6.1	CE.6	<p><b>Reconocer y valorar a través del análisis histórico de los hombres y mujeres de ciencia y los avances científicos, que la ciencia es un proceso en construcción y las repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medioambiente.</b></p> <p>Analizar la evolución de hallazgos científicos realizados por hombres y mujeres, valorando su carácter provisional y su impacto en el desarrollo tecnológico y social.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una línea del tiempo o informe biográfico que vincula un descubrimiento específico con su contexto histórico, autores de ambos sexos y repercusiones ambientales.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación grupal sobre hitos de la Física y Química, como el modelo atómico o la tabla periódica, destacando el papel de las mujeres científicas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante preguntas de memorización de nombres y fechas en un examen escrito, ignorando la reflexión sobre el impacto social y ambiental.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>
6.2	CE.6	<p><b>Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad para entender la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos.</b></p> <p>Identificar problemas actuales del entorno (sociales, ambientales o tecnológicos) y proponer cómo la ciencia y la participación ciudadana aportan soluciones sostenibles y eficaces.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital donde señala necesidades reales de su comunidad y describe aplicaciones científicas concretas que contribuyen a su resolución.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación grupal sobre un problema de sostenibilidad local, como la gestión de residuos o el consumo energético, vinculándolo con avances en física o química.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el criterio mediante exámenes teóricos memorísticos sobre historia de la ciencia en lugar de analizar problemas reales y actuales del entorno cercano.</p>	<p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Identificar</b></p>

## 4. Saberes básicos

### Física y Química

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Utilización de métodos propios de la investigación científica y el trabajo colaborativo para la identificación y formulación de cuestiones, la elaboración de hipótesis y la comprobación experimental de las mismas.	
2	Realización de trabajos experimentales y emprendimiento de proyectos de investigación para la resolución de problemas y en el desarrollo de las investigaciones mediante el uso de la experimentación, la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.	
3	Realización de inferencias válidas sobre la base de las observaciones y obtención de conclusiones pertinentes y generales a partir del trabajo experimental que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.	
4	Empleo de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico, como el laboratorio o los entornos virtuales, utilizando de forma correcta los materiales, sustancias y herramientas tecnológicas.	
5	Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la conservación de la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medioambiente.	
6	Uso del lenguaje científico, incluyendo el manejo adecuado de unidades del Sistema Internacional de Unidades y sus símbolos y herramientas matemáticas básicas, para conseguir una comunicación argumentada con diferentes entornos científicos y de aprendizaje.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
7	Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios para desarrollar un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.	
8	Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y la mejora de la sociedad.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia para explicar sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado, la formación de mezclas y los métodos de separación de las mismas.	
2	Realización de experimentos en el laboratorio relacionados con los sistemas materiales con objeto de describir sus propiedades, su composición y su clasificación.	
3	Análisis del desarrollo histórico de los modelos atómicos de la física clásica, aplicación de los conocimientos sobre la estructura atómica de la materia para entender la formación de iones, la existencia y formación de isótopos y sus propiedades, así como la ordenación de los elementos en la tabla periódica.	
4	Valoración de las aplicaciones más comunes de los principales compuestos químicos, estudio de su formación distinguiendo los tipos de enlaces químicos y sus propiedades físicas y químicas.	
5	Aplicación de los conceptos de masa atómica y masa molecular.	
6	Participación de un lenguaje científico común y universal a través de la formulación de compuestos inorgánicos y la nomenclatura de sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.	

## Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, sus manifestaciones y sus propiedades para describirla 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 con las transformaciones entre ellas.	
3	Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medioambiente y su sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.	
4	Reconocimiento de los distintos procesos de transferencia de energía en los que están implicados fuerzas, diferencias de temperatura o cambios de estado, como base de la resolución de problemas cotidianos en los que se ponga de manifiesto el trabajo, el calor o las transformaciones entre ambos.	
5	Análisis y aplicación en situaciones cotidianas de los efectos del calor sobre la materia: dilatación, cambio de temperatura y cambios de estado en situaciones cotidianas.	
6	Identificación de la luz y el sonido como ondas que transfieren energía.	
7	Consideración de la naturaleza eléctrica de la materia, de la electrización de los cuerpos, del fundamento de los circuitos eléctricos, incluyendo la aplicación la ley de Ohm, y de las diferentes formas de obtención de energía eléctrica para concienciar sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medioambiente.	

## Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Predicción y comprobación, mediante la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento, principalmente rectilíneo, de un cuerpo, relacionándolas con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
2	Relación de los efectos de las fuerzas con los cambios que producen en los sistemas sobre los que actúan, tanto como agentes del cambio en el estado de movimiento o en el de reposo de un cuerpo, como en la producción de deformaciones, aplicando la ley de Hooke.	
3	Aplicación de las leyes de Newton a observaciones en el entorno y en el laboratorio, para 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 vial.	
4	Estudio de fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos mediante la realización de 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	Reconocimiento de los diferentes tipos de cambios físicos y químicos que experimentan los sistemas materiales para relacionarlos con las causas que los producen y con las consecuencias que conllevan.	
2	Interpretación de las reacciones químicas a nivel macroscópico y microscópico para explicar las relaciones de la química con el medioambiente, tales como el efecto invernadero o la lluvia ácida, la tecnología y la sociedad.	
3	Aplicación de la ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas, para utilizarlas como evidencias experimentales que permitan validar el modelo atómico-molecular de la materia.	
4	Análisis de los factores que afectan a las reacciones químicas para predecir su evolución de forma cualitativa y entender su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.	
5	Estudio de las soluciones que ofrecen los avances en los procesos físicos y químicos para el desarrollo sostenible de nuestra sociedad y el grado de implicación de esta en la resolución de problemas medioambientales.	

## 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 · 25 %**

Rubrica generica

R esolver problemas con el fin de mejorar la realidad cercana y la calidad de vida en general, interpretando los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno y expl...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos fenómenos fisicoquímicos básicos del entorno, pero presenta dificultades para explicarlos mediante leyes científicas o resolver problemas sencillos incluso con ayuda directa. <i>Ejemplo: Nombra cambios de estado observados en la cocina pero no logra asociarlos a la teoría cinética de la materia.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe fenómenos cotidianos utilizando terminología científica básica y resuelve problemas fisicoquímicos siguiendo modelos o plantillas pautadas, mostrando dificultades para razonar los procesos de forma autónoma. <i>Ejemplo: Calcula la densidad de un objeto aplicando la fórmula tras ver un ejemplo, pero no explica por qué el objeto flota o se hunde en diferentes líquidos.</i>
3	Adquirido	70-89%	Comprende y explica con rigor fenómenos fisicoquímicos del entorno a partir de leyes y teorías, resuelve problemas razonando el procedimiento y reconoce situaciones problemáticas reales proponiendo iniciativas para mejorar la calidad de vida. <i>Ejemplo: Explica el funcionamiento de un termómetro mediante la dilatación térmica y resuelve problemas de escalas de temperatura justificando cada paso del cálculo.</i>
4	Avanzado	90-100%	Relaciona y transfiere leyes científicas a contextos complejos e interdisciplinarios, resuelve problemas con autonomía y rigor crítico, y diseña iniciativas colaborativas originales que aplican la ciencia para mejorar la realidad cercana. <i>Ejemplo: Diseña un pequeño prototipo o campaña de concienciación sobre el uso de sustancias químicas domésticas, fundamentando sus riesgos y beneficios en leyes químicas y de seguridad ambiental.</i>

**CE.2 · 25 %****Rubrica generica**

Formular preguntas e hipótesis, a partir de observaciones realizadas en el entorno, explicándolas y demostrándolas mediante la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias así...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	No formula preguntas ni hipótesis a partir de observaciones, o lo hace de manera irrelevante. No participa en la experimentación o indagación. <i>Ejemplo: Tras la observación de un péndulo, no plantea ninguna pregunta ni intenta explicar su movimiento.</i>
2	En proceso	50-69%	Formula preguntas simples e hipótesis básicas relacionadas con la observación, pero necesita ayuda para diseñar la experimentación o indagación y para extraer conclusiones. <i>Ejemplo: Pregunta '¿Por qué oscila el péndulo?' y sugiere que 'depende de la longitud', pero no diseña un experimento para comprobarlo.</i>
3	Adquirido	70-89%	Formula preguntas relevantes e hipótesis coherentes con la observación, selecciona y aplica metodologías científicas adecuadas (experimentación, indagación, búsqueda de evidencias) y extrae conclusiones válidas. <i>Ejemplo: Diseña un experimento variando la longitud del péndulo, mide el período, registra datos y concluye que el período aumenta con la longitud.</i>
4	Avanzado	90-100%	Integra conocimientos previos para formular preguntas complejas e hipótesis fundamentadas, diseña experimentos con control de variables, analiza críticamente los resultados, identifica limitaciones y propone nuevas preguntas o mejoras. <i>Ejemplo: Propone investigar cómo afecta la masa al período del péndulo, controla la longitud, realiza mediciones precisas, usa gráficos, explica las discrepancias con la teoría y sugiere repetir con otras masas.</i>

**CE.3 · 20 %****Rubrica generica**

Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades severas para identificar el lenguaje científico básico, cometiendo errores recurrentes en la nomenclatura IUPAC, el uso de unidades de medida y el lenguaje matemático. Incumple las normas de seguridad en el laboratorio y es incapaz de organizar información científica incluso con ayuda directa.</p> <p><i>Ejemplo: Un informe de laboratorio donde se omiten las unidades de medida, se confunden los símbolos de los elementos y no se respetan las normas básicas de manejo de sustancias.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Aplica de forma guiada o en contextos muy sencillos las reglas de nomenclatura IUPAC y el uso de unidades. Sigue las normas de seguridad en el laboratorio bajo supervisión constante y produce tablas o gráficas básicas, aunque presenta imprecisiones en la interpretación de datos de fuentes externas.</p> <p><i>Ejemplo: Resolución de ejercicios de formulación de compuestos binarios con apoyo de una tabla periódica y elaboración de una gráfica de temperatura-tiempo con ayuda del docente.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Maneja con soltura la nomenclatura IUPAC y el lenguaje matemático, utilizando correctamente las unidades del Sistema Internacional. Cumple con rigor las normas de seguridad en el laboratorio y selecciona información de fuentes fiables para comunicar resultados en diferentes formatos de manera autónoma.</p> <p><i>Ejemplo: Preparación de una disolución de concentración dada siguiendo el protocolo de seguridad, registrando los datos en una tabla y expresando el resultado final con las unidades y cifras significativas adecuadas.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra y transfiere el lenguaje científico a contextos complejos, justificando la elección de unidades y formatos. Evalúa críticamente la fiabilidad de las fuentes y produce informes técnicos que demuestran la necesidad de una comunicación científica universal y precisa, liderando el cumplimiento de normas en el laboratorio.</p> <p><i>Ejemplo: Redacción de un informe de investigación original sobre las propiedades de una sustancia, comparando datos experimentales propios con bases de datos internacionales y utilizando una nomenclatura técnica impecable.</i></p>

**CE.4 · 15 %** Observación sistemática

Utilizar de forma crítica y eficiente plataformas tecnológicas y recursos variados tanto para el trabajo individual como en equipo, fomentando la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades significativas para acceder a plataformas digitales o seleccionar recursos, requiriendo supervisión constante para realizar tareas básicas de búsqueda de información o creación de contenidos muy elementales sin criterio de seguridad ni eficiencia.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno no logra localizar de forma autónoma una simulación virtual de un átomo sugerida en clase o utiliza fuentes de información no fiables sin distinguir su validez científica.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Utiliza recursos digitales y tradicionales de forma guiada para la consulta de información y la creación de materiales sencillos, cumpliendo con normas básicas de seguridad, aunque con una capacidad crítica limitada y una eficiencia mejorable en el trabajo en equipo.</p> <p><i>Ejemplo: Realiza una presentación de diapositivas sobre los estados de la materia copiando información de sitios web generales, sin citar fuentes y con un diseño que apenas facilita la comunicación del contenido.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Emplea de forma eficiente y segura diversas plataformas para buscar información contrastada y crear materiales estructurados que comunican conceptos de Física y Química, demostrando autonomía en el aprendizaje y una colaboración efectiva en entornos digitales.</p> <p><i>Ejemplo: Elabora un informe digital de una práctica de laboratorio utilizando hojas de cálculo para representar gráficamente la ley de Boyle, seleccionando información de portales científicos reconocidos.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Selecciona y utiliza con autonomía, creatividad y sentido crítico recursos avanzados, evaluando la fiabilidad de la información científica y produciendo materiales originales e integradores que optimizan la comunicación y el aprendizaje social en el grupo.</p> <p><i>Ejemplo: Diseña un muro digital colaborativo o una infografía interactiva sobre el impacto ambiental de los productos químicos de uso cotidiano, integrando vídeos, datos contrastados y facilitando el debate con sus compañeros.</i></p>

**CE.5 · 20 %** **Portfolio**

Utilizar las estrategias de trabajo colaborativo que permitan potenciar la ayuda entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, valorando la importancia d...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra una actitud pasiva o individualista en el trabajo grupal, requiriendo supervisión constante para realizar tareas básicas y sin establecer interacciones constructivas con sus iguales ni seguir la metodología científica sugerida.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno no participa en el reparto de tareas durante una práctica de laboratorio sobre densidades y espera a que sus compañeros realicen las mediciones sin intervenir.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Participa de forma guiada en actividades colaborativas y proyectos científicos sencillos, cumpliendo con las tareas asignadas pero con dificultades para proponer soluciones propias o para valorar de forma crítica el impacto de la ciencia.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno colabora en el montaje de un circuito eléctrico siguiendo instrucciones directas, pero no propone mejoras ni ayuda a resolver dudas de sus compañeros de equipo.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Establece interacciones constructivas y coeducativas, desarrollando proyectos científicos de forma autónoma mediante la metodología adecuada y comprendiendo la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad y el medio ambiente.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno participa activamente en un proyecto sobre el ciclo del agua, repartiendo equitativamente el trabajo y analizando correctamente cómo la química ayuda a la potabilización.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Potencia el crecimiento del equipo mediante un liderazgo ético y eficiente, integrando de manera crítica y creativa los avances científicos en la resolución de problemas sostenibles y transfiriendo sus aprendizajes a nuevos contextos.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno lidera una investigación sobre energías renovables, proponiendo un prototipo innovador, evaluando su impacto ambiental y fomentando un debate crítico sobre el consumo energético en el aula.</i></p>

**CE.6 · 15 %** **Exposicion oral**

Percebir la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participa la comunidad científica, sino que también requiere de interacción con el resto de la so...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos descubrimientos científicos o nombres de científicos y científicas, sin reconocer el carácter colectivo de la ciencia ni su relación con las necesidades de la sociedad. <i>Ejemplo: Nombra a Dalton o Curie pero es incapaz de explicar cómo sus descubrimientos influyeron en la tecnología actual o en qué contexto social trabajaban.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe hitos científicos históricos reconociendo la autoría de hombres y mujeres, e identifica necesidades sociales básicas que la ciencia intenta resolver, aunque muestra dificultades para conectar la evolución científica con el progreso económico o ambiental. <i>Ejemplo: Realiza una línea del tiempo sobre los modelos atómicos mencionando a los autores, indicando que la ciencia cambia con el tiempo, pero sin detallar la interacción con la sociedad de la época.</i>
3	Adquirido	70-89%	Explica la ciencia como una construcción colectiva y evolutiva, valorando las aportaciones de diversos científicos y científicas. Relaciona con claridad los avances científicos con la resolución de necesidades tecnológicas, ambientales y sociales concretas. <i>Ejemplo: Redacta un informe sobre el desarrollo de los nuevos materiales plásticos y sus alternativas, destacando el trabajo en equipo de la comunidad científica y el impacto ambiental y económico de estos avances.</i>
4	Avanzado	90-100%	Analiza críticamente la interacción bidireccional entre ciencia y sociedad, argumentando cómo la colaboración colectiva y las demandas sociales impulsan el cambio científico. Evalúa el impacto ético y social de los avances tecnológicos con una perspectiva histórica y de género. <i>Ejemplo: Participa en un debate o ensayo argumentativo sobre la transición energética, analizando cómo la presión social por la sostenibilidad acelera la investigación en química de baterías y el papel crucial de la cooperación internacional.</i>

## 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 de la Teoría Cinética Molecular (tipo PhET) que vinculen simultáneamente el movimiento de las partículas con la generación automática de gráficas de presión y temperatura.</li> <li>• Presentación de leyes de los gases y cambios de estado mediante infografías que utilicen un código de colores consistente para las variables (ej. rojo para temperatura, azul para presión) en todos los materiales del tema.</li> <li>• Proporcionar glosarios de términos científicos con apoyo visual (pictogramas o animaciones) y audiodescripciones que expliquen conceptos abstractos como la densidad o la masa atómica.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de un prototipo físico o digital (maqueta o CAD) que aplique una ley física para resolver un problema doméstico, como un sistema de aislamiento térmico basado en la conductividad.</li> <li>• Creación de un podcast de 'divulgación científica' donde el alumnado explique un fenómeno del entorno (como la formación de la lluvia ácida) utilizando correctamente la nomenclatura química.</li> <li>• Resolución de problemas de estequiometría o cinemática mediante 'tableros de elección' donde puedan optar por una resolución matemática tradicional, un mapa conceptual de pasos o un vídeo demostrativo.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planteamiento de retos basados en el aprendizaje-servicio, como analizar la calidad del aire del centro educativo para proponer medidas de mejora basadas en la química atmosférica.</li> <li>• Implementación de dinámicas de 'Escape Room' científico donde los códigos para avanzar dependan de la correcta aplicación de leyes fisicoquímicas en situaciones de emergencia ficticias.</li> <li>• Uso de rúbricas de autoevaluación que permitan al alumnado elegir el nivel de complejidad de sus investigaciones de laboratorio, fomentando la autonomía y el ajuste de la dificultad.</li> </ul>

### CE.2

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

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación para percibir y comprender la información científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de simulaciones interactivas (tipo PhET) con capas de información visual activables para observar variables microscópicas (choques moleculares, transferencia de electrones) antes de la experimentación física.</li> <li>• Proporcionar guías de observación con apoyos visuales y pictogramas que identifiquen indicadores de reacción (cambio de color, efervescencia, precipitación) para facilitar la toma de datos sensoriales.</li> <li>• Presentar los fundamentos teóricos mediante organizadores gráficos de causa-efecto que conecten explícitamente las variables de la hipótesis con los principios de la física o química implicados.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar el dominio de las destrezas científicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un 'videoblog de laboratorio' donde el alumnado narre oralmente la formulación de su hipótesis y demuestre visualmente el montaje experimental y sus resultados.</li> <li>• Construcción de modelos físicos tridimensionales o maquetas analógicas para explicar el razonamiento científico detrás de los resultados obtenidos en lugar de un informe escrito tradicional.</li> <li>• Uso de herramientas digitales de toma de datos (sensores de smartphone o software de análisis de vídeo) para generar gráficas automáticas que apoyen la defensa de sus conclusiones.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación para captar el interés y mantener el esfuerzo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iniciar la secuencia con un 'fenómeno discrepante' (un experimento con resultado contraintuitivo) para generar una necesidad espontánea de indagación y formulación de preguntas.</li> <li>• Ofrecer un 'Menú de Experimentación' donde el alumnado elija entre investigar un fenómeno cotidiano (ej. corrosión de metales en casa) o un reto teórico de laboratorio con diferentes niveles de andamiaje.</li> <li>• Implementar un sistema de 'revisión por pares' tipo congreso científico, donde el alumnado valide las hipótesis de otros grupos, fomentando la colaboración y la relevancia social de sus hallazgos.</li> </ul>

### CE.3

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

<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar tablas periódicas interactivas que vinculen el símbolo químico con modelos moleculares 3D y ejemplos de nomenclatura IUPAC en diferentes niveles de complejidad estructural.</li> <li>• Presentar los protocolos de seguridad en el laboratorio mediante simuladores virtuales que permitan experimentar las consecuencias de acciones incorrectas de forma segura y visual.</li> <li>• Emplear organizadores gráficos que conecten mediante códigos de colores las magnitudes físicas, sus símbolos matemáticos y sus unidades correspondientes en el Sistema Internacional.</li> </ul>
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar informes de laboratorio en formatos diversos, permitiendo elegir entre un videoblog explicativo, una hoja de cálculo automatizada con gráficas o un póster científico digital.</li> <li>• Resolver retos de formulación química mediante el uso de aplicaciones de construcción de moléculas que generen automáticamente el nombre IUPAC para verificar la composición.</li> <li>• Demostrar el manejo de unidades de medida a través de la creación de tutoriales 'paso a paso' donde se explique oralmente o por escrito el proceso de conversión mediante factores de conversión.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar una dinámica de 'Auditoría Científica' donde el alumnado deba detectar y corregir errores técnicos en informes de investigación ficticios para ganar puntos de experto.</li> <li>• Vincular el lenguaje químico con la realidad cotidiana mediante el análisis de etiquetas de productos domésticos, identificando componentes y evaluando su peligrosidad según pictogramas.</li> <li>• Ofrecer opciones de investigación basadas en intereses personales (cosmética, deporte, cocina) donde sea imprescindible aplicar el rigor matemático y las normas de seguridad aprendidas.</li> </ul>

## CE.4

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación para el acceso a la información científica digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer una curación de simuladores interactivos (tipo PhET o ChemCollective) con guías de exploración de distintos niveles de complejidad para visualizar conceptos abstractos como el enlace químico o las leyes de los gases.</li> <li>• Proporcionar bancos de datos científicos reales (como bases de datos de elementos químicos o registros meteorológicos) en formatos duales: tablas descargables para hojas de cálculo y visualizaciones gráficas dinámicas.</li> <li>• Utilizar códigos QR en el laboratorio que enlacen a videotutoriales con subtítulos y diagramas de flujo digitales sobre el uso seguro de instrumentos de medida y reactivos.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para la creación de contenido científico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el informe de una investigación experimental se entregue en formatos diversos: un videoblog del proceso, una presentación interactiva en Genially o un podcast explicativo sobre las conclusiones obtenidas.</li> <li>• Fomentar la creación de modelos atómicos o moleculares utilizando software de diseño 3D (como Tinkercad) o herramientas de dibujo vectorial, permitiendo la exportación en diferentes formatos digitales.</li> <li>• Organizar debates en muros virtuales (tipo Padlet) donde el alumnado deba argumentar sobre temas sociocientíficos, integrando evidencias digitales como enlaces a artículos científicos y capturas de simulaciones.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación para fomentar la autonomía y el trabajo colaborativo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un 'Breakout Edu' digital sobre la tabla periódica donde los equipos deban resolver retos de búsqueda crítica de información y seguridad digital para avanzar en la narrativa.</li> <li>• Implementar un sistema de roles rotativos en proyectos digitales (coordinador de búsqueda, editor de contenido, verificador de fuentes, diseñador visual) para asegurar la participación equitativa en el equipo.</li> <li>• Ofrecer la posibilidad de elegir el contexto de los problemas de física (deportes, tecnología, naturaleza) para que el alumnado aplique herramientas digitales de cálculo y representación en áreas de su interés personal.</li> </ul>

## CE.5

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar simulaciones interactivas de reacciones químicas (tipo PhET) acompañadas de guías de niveles (básico, intermedio, avanzado) que permitan visualizar a nivel submicroscópico el impacto de catalizadores en la eficiencia industrial.</li> <li>• Presentar dilemas éticos sobre avances científicos (como el uso de energía nuclear o plásticos) mediante organizadores gráficos comparativos que incluyan apoyos visuales, audios explicativos y textos con glosarios terminológicos integrados.</li> <li>• Crear un 'Muro de la Ciencia Sostenible' digital donde la información sobre los ODS vinculados a la química se ofrezca en formatos diversos: infografías de datos, vídeos con subtítulos y modelos moleculares en 3D manipulables.</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 un proyecto de investigación colaborativo sobre la calidad del aire local donde los grupos elijan el producto final: un podcast de debate, un informe técnico de datos experimentales o una campaña de concienciación en vídeo.</li> <li>• Implementar una 'Evaluación por Pares' mediante rúbricas gamificadas donde los alumnos validen los diseños experimentales de sus compañeros para la separación de mezclas, priorizando la sostenibilidad de los reactivos usados.</li> <li>• Resolver retos de 'Escape Room' científico en grupos heterogéneos donde cada miembro aporte una destreza distinta: cálculo de concentraciones, interpretación de etiquetas de seguridad o síntesis de conclusiones éticas.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simular un 'Comité Científico de la ONU' donde cada alumno asuma un rol específico (químico ambiental, economista, ciudadano, ético) para decidir sobre la implantación de una industria química en su región.</li> <li>• Vincular las prácticas de laboratorio con problemas reales del entorno (análisis de nitratos en aguas cercanas), permitiendo que los alumnos elijan qué variable específica investigar dentro del marco de la conservación ambiental.</li> <li>• Establecer un sistema de 'Insignias de Competencia Colaborativa' que reconozca funciones clave en el equipo, como el 'Gestor de Residuos Sostenibles' o el 'Crítico de Evidencias', fomentando el sentido de pertenencia a la comunidad científica.</li> </ul>

## CE.6

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación para comprender la ciencia como proceso evolutivo y social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar líneas de tiempo interactivas que vinculen hitos químicos (como el descubrimiento del radio o la síntesis del amoníaco) con el contexto sociopolítico y los avances tecnológicos derivados en cada época.</li> <li>• Presentar estudios de caso sobre controversias científicas históricas (ej. la teoría del flogisto vs. la oxidación de Lavoisier) mediante diagramas de flujo que muestren cómo las nuevas evidencias obligan a cambiar los modelos previos.</li> <li>• Facilitar infografías comparativas que desglosen el impacto ambiental y económico de materiales específicos (grafeno, plásticos biodegradables, tierras raras) desde su extracción hasta su reciclaje, usando códigos de color para distintos sectores sociales.</li> </ul>

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Acción y expresión</b>	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar la valoración del impacto científico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simular un 'Comité de Ética Científica' donde el alumnado deba defender o cuestionar la financiación de un proyecto de investigación actual (ej. fusión nuclear o geoingeniería) mediante un informe técnico, un podcast o una presentación visual.</li> <li>• Diseñar un 'Museo Virtual de los Errores Científicos' donde los estudiantes expliquen, a través de vídeos cortos o maquetas digitales, cómo teorías descartadas permitieron el avance hacia el conocimiento actual en física de partículas o modelos atómicos.</li> <li>• Crear una campaña de comunicación social (en formato hilo de redes sociales, cartel publicitario o cuña de radio) que explique la importancia de la química verde en la resolución de un problema local de contaminación del agua o del aire.</li> </ul>
<b>Implicación / motivación</b>	Proporcionar múltiples formas de implicación para conectar la ciencia con la realidad del alumnado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un proyecto de 'Ciencia Ciudadana' donde el alumnado recoja datos reales sobre la calidad del aire o niveles de ruido en su barrio, integrando sus resultados en una plataforma colectiva de investigación.</li> <li>• Organizar debates de 'Elección de Prioridades' donde los estudiantes deban asignar un presupuesto limitado a diferentes retos de la Agenda 2030 relacionados con la química, justificando su decisión según el impacto social esperado.</li> <li>• Plantear retos de 'Investigación Inversa' partiendo de un objeto cotidiano (un smartphone, una prenda deportiva) para rastrear colectivamente las innovaciones científicas necesarias para su fabricación y las consecuencias de su desecho.</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 1-2 horas

Busca y lee el decreto autonómico que desarrolla el currículo de Física y Química de 3.º ESO en tu CCAA. Identifica las 6 competencias específicas (CE), 30 criterios de evaluación y 48 saberes básicos, así como la organización por bloques (normalmente 5). Ten a mano también el Real Decreto 217/2022 de enseñanzas mínimas.

**Tip:** Descarga el decreto en PDF y extrae solo el anexo de Física y Química. Crea un documento propio con tabla resumen de CE, criterios y saberes. Marca con notas adhesivas los apartados que ya sabes que te generarán dudas (por ejemplo, la redacción de los criterios).

### Paso 2 · Listar las CE y criterios 1 hora

Elabora una tabla con las 6 CE numeradas y, para cada una, los criterios de evaluación que le corresponden (30 en total). Cada criterio tiene un código (p.ej. 1.1, 2.3). Esta tabla será tu mapa de ruta para todo el curso.

**Tip:** Usa una hoja de cálculo con columnas: Código CE, Descripción CE, Código criterio, Descripción criterio. Así podrás luego enlazar saberes e instrumentos. No te saltes este paso: muchos docentes novatos van directos a los saberes y luego no saben qué evaluar.

### Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 1 hora

Decide qué criterios son imprescindibles (por su peso competencial) y qué instrumentos usarás para evaluarlos (rúbricas para SDA, pruebas escritas, informes de laboratorio, observación sistemática). Al menos tres instrumentos distintos a lo largo del curso.

**Tip:** Los criterios que implican 'analizar', 'justificar' o 'argumentar' (criterios de producción) son más difíciles de evaluar con pruebas cerradas. Para esos, reserva una rúbrica de SDA. Para criterios de 'aplicar' o 'explicar', una prueba escrita simple basta.

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

Distribuye los 48 saberes entre los tres trimestres, teniendo en cuenta la carga horaria (3 horas semanales) y la progresión lógica de contenidos. Por ejemplo, saberes de materia y energía en 1er trimestre, fuerzas y electricidad en 2º, reacciones químicas en 3º. Ajusta según los bloques del decreto.

**Tip:** No intentes cubrir todos los saberes en detalle. Prioriza los saberes que conectan con tus SDA. Deja siempre un margen del 10-15% para imprevistos. Recuerda que cada saber debe estar vinculado a al menos un criterio de evaluación.

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

Crea una situación de aprendizaje (SDA) para cada trimestre. Cada SDA debe integrar varios saberes y criterios, con un producto final (ej: informe de laboratorio, maqueta, presentación). Especifica la temporalización (unas 6-8 sesiones por SDA) y los instrumentos de evaluación.

**Tip:** En 3.º ESO, una SDA motivadora puede ser 'Diseña un sistema de calefacción solar para una casa' (energía) o 'Investiga el pH de productos cotidianos' (reacciones). No caigas en el error de hacer una SDA por cada bloque; una por trimestre es realista.

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

Acuerda con tu departamento el peso porcentual de cada criterio de evaluación en la calificación final. También decide el peso de los instrumentos (ej: pruebas escritas 40%, SDA 30%, laboratorio 20%, observación 10%). Registra estos acuerdos en el acta del departamento.

**Tip:** Los criterios de producción (argumentar, diseñar) suelen tener menos peso en las pruebas escritas; compénsalos con las SDA. No asignes menos del 10% a ningún instrumento para evitar que sea irrelevante. Revisa que la suma de pesos de criterios dé el 100%.

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

Redacta las medidas ordinarias (refuerzo, adaptaciones no significativas) y extraordinarias (adaptaciones significativas) para el alumnado que lo requiera. Incluye un plan de recuperación para trimestres suspendidos (pruebas o SDA de recuperación). Todo debe figurar en la programación didáctica.

**Tip:** Para Física y Química, las adaptaciones no significativas típicas son: más tiempo en exámenes, esquemas visuales, uso de calculadora simplificada. Especifica qué saberes se refuerzan. La recuperación debe centrarse en los criterios no superados, no en repetir todo.