

# Física y Química · 2.º Bachillerato · Comunidad Valenciana

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

**Normativa**                      Decreto 108/2022, de 5 de agosto

**Generado**                      01/09/2026 13:31

|                           |                        |                      |
|---------------------------|------------------------|----------------------|
| <b>17</b><br>Competencias | <b>27</b><br>Criterios | <b>73</b><br>Saberes |
|---------------------------|------------------------|----------------------|

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

## Índice

|                                              |  |
|----------------------------------------------|--|
| 1. Resumen normativo                         |  |
| 2. 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

|                    |                                                                                                                 |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Materia            | Física y Química                                                                                                |
| Curso              | 2.º Bachillerato                                                                                                |
| Comunidad Autónoma | Comunidad Valenciana                                                                                            |
| Decreto autonómico | Decreto 108/2022, de 5 de agosto                                                                                |
| Particularidad     | En la Comunidad Valenciana existe Valencià: Llengua i Literatura como materia obligatoria con currículo propio. |

## 2. Competencias específicas

---

### Física

#### **CE.1 · Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experiment...**

##### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

##### **RESUMEN CLARO**

Aplicar leyes físicas y herramientas matemáticas para resolver retos actuales, comprendiendo el impacto de esta ciencia en el progreso social y la sostenibilidad.

##### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado utiliza principios científicos y experimentación para explicar fenómenos, resolver problemas complejos y valorar cómo la física impulsa la tecnología y protege el medio ambiente.

##### **NO ES**

No es memorizar leyes de forma aislada ni realizar cálculos matemáticos mecánicos. No es resolver problemas teóricos sin entender su utilidad práctica o su repercusión social.

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

El alumnado diseña un pequeño sistema de frenado magnético, calculando las fuerzas implicadas y justificando su eficiencia energética frente a métodos tradicionales.

aplicar

## **CE.2 · Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su...**

### **TEXTO OFICIAL**

Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

### **RESUMEN CLARO**

Usar las leyes de la física para entender el entorno y proponer soluciones técnicas a retos tecnológicos, industriales o médicos actuales.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado utiliza modelos y teorías físicas para predecir comportamientos naturales y diseñar respuestas prácticas a problemas reales en ingeniería, industria y salud.

### **NO ES**

No es memorizar definiciones ni resolver problemas abstractos de examen. No es aplicar fórmulas sin entender su utilidad en la tecnología o la medicina.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Diseñar un modelo físico para explicar cómo funciona un equipo de resonancia magnética y predecir su comportamiento ante diferentes tejidos.

aplicar

## **CE.3 · Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc...**

### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

### **RESUMEN CLARO**

Dominar el lenguaje matemático y técnico para expresar leyes físicas y compartir resultados con rigor científico de forma universal.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado traduce fenómenos naturales a ecuaciones, maneja unidades del Sistema Internacional y redacta informes técnicos que otros científicos podrían entender y replicar.

### **NO ES**

No es simplemente despejar una incógnita o memorizar una fórmula. No es hacer cálculos aislados sin unidades ni explicar el sentido físico de los datos obtenidos.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado resuelve un problema de campo gravitatorio y redacta una conclusión técnica justificando el significado de los vectores y unidades resultantes.

modelizar

## **CE.4 · Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de in...**

### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado crea y comparte contenidos digitales sobre física para explicar conceptos científicos de forma sencilla y atractiva a otras personas.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado utiliza herramientas digitales y entornos virtuales para elaborar materiales divulgativos, trabajando en equipo o individualmente, con el fin de comunicar ciencia de manera creativa.

### **NO ES**

No es solo navegar por internet para buscar datos. No es descargar PDFs de la plataforma. No es copiar y pegar información de Wikipedia sin criterio.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado diseña una infografía digital o un vídeo corto explicando las aplicaciones médicas de la física nuclear para publicarlo en el blog del centro.

producir

## **CE.5 · Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matem...**

### **TEXTO OFICIAL**

Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

### **RESUMEN CLARO**

Usar el método científico, las matemáticas y el trabajo en equipo para resolver retos reales, analizando cómo la física mejora nuestra sociedad.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga fenómenos físicos mediante experimentos y cálculos, colaborando con sus compañeros para proponer soluciones técnicas que respeten el medio ambiente y la ética.

### **NO ES**

No es memorizar fórmulas ni resolver problemas mecánicos de examen. No es trabajar de forma individual y aislada sin considerar las consecuencias sociales de la tecnología.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado diseña en grupos un pequeño prototipo de energía renovable, calculando su eficiencia y debatiendo su impacto positivo en el entorno local.

aplicar

## **CE.6 · Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus cont...**

### **TEXTO OFICIAL**

Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

### **RESUMEN CLARO**

Comprender cómo la física evoluciona históricamente y se entrelaza con otras ciencias para explicar la realidad de forma global y coordinada.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga hitos históricos de la física, analiza su impacto en la tecnología actual y establece vínculos directos con la química, la biología o la ingeniería.

### **NO ES**

No es memorizar una cronología de científicos y fechas. No es estudiar la física como una materia aislada de la sociedad o de otras disciplinas científicas.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza cómo el descubrimiento del efecto fotoeléctrico revolucionó la producción de energía solar y su impacto en la sostenibilidad actual.

[conectar](#)

## **Química**

## **CE.1 · Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experim...**

### **TEXTO OFICIAL**

Resolver problemas científicos abordables en el ámbito escolar a partir de trabajos de investigación de carácter experimental. Segundo curso Tercer Curso Averiguar mediante diseños experimentales Analizar y resolver problemas asociados a la cómo medir la masa y el volumen ocupados por un medida de sólidos irregulares. gas desprendido en reacciones químicas. Averiguar mediante diseños experimentales Realizar investigaciones para averiguar las la influencia de factores como la temperatura o la relaciones entre la presión, el volumen y la concentración en la velocidad de las reacciones temperatura de los gases. químicas. Investigar la sustancia que corresponde a un Investigar el metal de que está hecha una determinado sólido problema. pieza-problema Realizar estudios experimentales distintos tipos de reacciones. sobre Realizar estudios experimentales de carácter cuantitativo sobre reacciones de especial interés. Comprobar que se cumple la ley de Utilizar adecuadamente aparatos de medida conservación de la masa en experiencias de carácter de la intensidad y la diferencia de potencial entre dos práctico. puntos de un circuito.

### **RESUMEN CLARO**

Entender cómo funcionan las reacciones químicas clave y su utilidad real, basándose en experimentos para ver su impacto en el mundo actual.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado explica procesos químicos reales, realiza prácticas de laboratorio y conecta las leyes teóricas con aplicaciones industriales o sociales que mejoran nuestra vida.

### **NO ES**

No es memorizar fórmulas aisladas ni resolver problemas numéricos sin contexto. No es estudiar teoría sin pisar el laboratorio ni ignorar el impacto social de la química.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado analiza el proceso de síntesis del amoníaco y justifica su importancia histórica y económica para la producción mundial de fertilizantes.

aplicar

## **CE.2 · Analizar y resolver situaciones problemáticas del ámbito de la Física y la Química utilizando la lógica científica y alt...**

### **TEXTO OFICIAL**

Analizar y resolver situaciones problemáticas del ámbito de la Física y la Química utilizando la lógica científica y alternando las estrategias del trabajo individual con el trabajo en equipo. Segundo curso Tercer curso Analizar los enunciados de las situaciones Analizar los enunciados de las situaciones planteadas y describir la situación a la que se planteadas (\*) y describir la situación a la que se pretende dar respuesta, identificando las variables pretende dar respuesta, identificando las variables que intervienen. que intervienen. Elegir, al resolver un determinado problema, Elegir, al resolver un determinado problema el tipo de estrategia más adecuada, justificando (\*), el tipo de estrategia más adecuada, justificando adecuadamente su elección adecuadamente su elección Buscar y seleccionar la información Buscar y seleccionar la información necesaria para la resolución de la situación en necesaria para la resolución de la situación en problemas suficientemente acotados problemas (\*) con algunos grados de apertura. Expresar, utilizando el lenguaje matemático Expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución de un problema seguido en la resolución de un problema (\*) Comprobar e interpretar las soluciones Comprobar e interpretar las soluciones encontradas. encontradas. (\*)

### **RESUMEN CLARO**

Usar las leyes fundamentales de la química para entender cómo funciona la materia y proponer soluciones a problemas ambientales y prácticos actuales.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado utiliza teorías científicas para explicar fenómenos del día a día, predice el comportamiento de sustancias y evalúa el impacto de la industria química en el entorno.

### **NO ES**

No es memorizar enunciados de leyes ni resolver ejercicios numéricos aislados de la realidad. No es aprenderse la tabla periódica sin entender las propiedades de los elementos.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado investiga la química de los detergentes biodegradables y propone mejoras para reducir su impacto contaminante en los ecosistemas acuáticos locales.

aplicar



### **CE.3 · Utilizar el conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico, interpretando y comunicando mensajes cient...**

#### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar el conocimiento científico como instrumento del pensamiento crítico, interpretando y comunicando mensajes científicos, desarrollando argumentaciones y accediendo a fuentes fiables, para distinguir la información contrastada de los bulos y opiniones. Segundo curso Tercer curso Buscar y seleccionar información a partir de una estrategia de filtrado y de forma contrastada en Identificar algunas de las falacias más medios digitales, identificando las fuentes de las que utilizadas en los discursos pseudocientíficos. procede. Exponer las ideas de una manera clara y Identificar los elementos representativos de ordenada, utilizando un lenguaje preciso y adecuado. un texto científico argumentativo. Elaborar secuencias argumentativas consistentes, coherentes y congruentes, utilizando los conectores lógicos adecuados.

#### **RESUMEN CLARO**

Dominar el lenguaje técnico de la química para expresar ideas, datos y procesos con precisión profesional y rigor científico internacional.

#### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado nombra sustancias, ajusta reacciones, usa unidades del Sistema Internacional y redacta conclusiones técnicas empleando la simbología y las reglas propias de la química.

#### **NO ES**

No es solo aprobar un examen de formulación aislada. No es memorizar prefijos sin contexto. No es escribir fórmulas sin entender su significado comunicativo.

#### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado redacta el informe de una práctica de laboratorio utilizando nomenclatura IUPAC y ecuaciones ajustadas para que cualquier científico pueda replicarla.

comunicar

## **CE.4 · Justificar la validez del modelo científico como producto dinámico que se va revisando y reconstruyendo con influencia d...**

### **TEXTO OFICIAL**

Justificar la validez del modelo científico como producto dinámico que se va revisando y reconstruyendo con influencia del contexto social e histórico, atendiendo la importancia de la ciencia en el avance de las sociedades, a los riesgos de un uso inadecuado o interesado de los conocimientos y a sus limitaciones. Segundo curso Tercer curso Aportar ejemplos de utilización del Analizar las polémicas relativas a las conocimiento científico y relacionarlos con las consecuencias que han tenido para el ser leyes de combinación en la química. humano y el desarrollo de la sociedad. Explicar la necesidad de sistematizar de Describir las consecuencias de la una forma u otra la nomenclatura química y la introducción de nuevas técnicas en la formulación de las sustancias. descomposición de compuestos y análisis de

### **RESUMEN CLARO**

El alumnado defiende con datos científicos el papel beneficioso de la química frente a los prejuicios sociales y la publicidad engañosa.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado investiga aplicaciones químicas beneficiosas y construye discursos razonados para desmentir mitos sobre la supuesta toxicidad de lo artificial frente a lo natural.

### **NO ES**

No es memorizar procesos industriales ni estudiar la historia de la química. No es aceptar que todo lo químico es malo por definición.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado redacta un artículo analizando y desmintiendo un anuncio publicitario que use el reclamo engañoso de producto sin químicos.

argumentar

## **CE.5 · Utilizar modelos de Física y Química para identificar, caracterizar y analizar algunos fenómenos naturales, así como par...**

### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar modelos de Física y Química para identificar, caracterizar y analizar algunos fenómenos naturales, así como para explicar otros fenómenos de características similares. Segundo curso Tercer curso Utilizar el modelo cinético-corpúscular Utilizar el modelo de energía para para explicar los estados de la materia y sus explicar su papel en las transformaciones que cambios, así como la variación de la densidad en tienen lugar en nuestro entorno. los cambios de estado. Utilizar el modelo del cambio químico Utilizar el modelo de Dalton para explicar para explicar la transformación de unas las leyes ponderales. sustancias en otras de diferentes propiedades. Utilizar el modelo de interacción para Utilizar el modelo de carga e interacción explicar los cambios en la velocidad de los eléctrica para explicar los fenómenos de cuerpos o sus deformaciones. atracción/repulsión eléctricas.

### **RESUMEN CLARO**

Resolver desafíos químicos reales mediante el método científico y las matemáticas, trabajando en equipo para mejorar la sociedad de forma sostenible.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado emplea técnicas de laboratorio y razonamiento matemático para solucionar problemas prácticos, colaborando con otros para proponer soluciones químicas que respeten el medio ambiente y la ética.

### **NO ES**

No es realizar cálculos mecánicos sin entender su aplicación real. No es trabajar exclusivamente de forma individual ni ignorar el impacto social de los procesos químicos.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

El alumnado calcula y justifica en equipo la viabilidad económica y ambiental de producir un biocombustible específico a partir de residuos orgánicos locales.

aplicar

## **CE.6 · Utilizar adecuadamente el lenguaje científico propio de la Física y la Química en la interpretación y transmisión de inf...**

### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar adecuadamente el lenguaje científico propio de la Física y la Química en la interpretación y transmisión de información. Segundo curso Tercer curso

### **RESUMEN CLARO**

Entender que la química está conectada con otras ciencias, usando leyes de la física o biología para explicar fenómenos naturales de forma global.

### **QUÉ HACE EL ALUMNADO**

El alumnado vincula conceptos químicos con otras disciplinas, explicando cómo la estructura atómica o la termodinámica son fundamentales para entender la biología, la geología o la tecnología actual.

### **NO ES**

No es estudiar la química de forma aislada. No es memorizar reacciones sin contexto. No es ignorar que la ciencia es un conocimiento integrado y multidisciplinar.

### **EJEMPLO DE ACTIVIDAD**

Analizar el proceso de acidificación de los océanos relacionando el equilibrio químico del CO<sub>2</sub> con el impacto biológico en los ecosistemas marinos.

conectar

## **CE.7 · Interpretar la información que se presenta en diferentes formatos de representación gráfica y simbólica utilizados en la...**

### **TEXTO OFICIAL**

Interpretar la información que se presenta en diferentes formatos de representación gráfica y simbólica utilizados en la Física y la Química. Segundo curso Tercer curso Reconocer la importancia de Elaborar e interpretar gráficos y modelos normalización del sistema de unidades y utilizar sencillos sobre las relaciones presión-volumenadecuadamente las medidas del sistema temperatura de los gases. internacional. Diferenciar una mezcla y una sustancia Realizar cambios de unidades de masa, pura mediante representaciones según el longitud, superficie y volumen. modelo de partícula. Construir tablas de parejas de valores masa-volumen de sustancias sólidas y líquidas. Construir los gráficos representativos. Predecir e interpretar representaciones  $V = f(T)$ ;  $P = f(V)$ ;  $P = f(T)$ . Utilizar los símbolos químicos para representar una reacción química y explicar lo que significa una ecuación química ajustada. Reconocer el significado submicroscópico de las relaciones existentes entre los coeficientes que acompañan a cada fórmula química.

## **CE.8 · Distinguir las diferentes manifestaciones de la energía e identificar sus formas de transmisión, su conservación y disipación...**

### **TEXTO OFICIAL**

Distinguir las diferentes manifestaciones de la energía e identificar sus formas de transmisión, su conservación y disipación, en contextos cercanos al alumnado. Tercer curso Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio Identificar el calor como un proceso de transferencia de energía entre los cuerpos a diferente temperatura y describir casos reales en los que se pone de manifiesto. Justificar la transformación de energía en los sistemas aplicando el principio de conservación de la energía y valorando la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura, en términos de la teoría cinéticocorpuscular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes

## **CE.9 · Identificar y caracterizar las sustancias a partir de sus propiedades físicas para relacionar los materiales de nuestro ...**

### **TEXTO OFICIAL**

Identificar y caracterizar las sustancias a partir de sus propiedades físicas para relacionar los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. Segundo curso Tercer curso Diferenciar el disolvente del soluto al Utilizar las propiedades características analizar la composición de mezclas de las sustancias para proponer métodos de homogéneas de especial interés. Efectuar separación de mezclas, describiendo el material correctamente cálculos numéricos sencillos de laboratorio adecuado. sobre su composición. Clasificar materiales por sus Predecir la variación que experimentará propiedades, relacionando las propiedades de la densidad de un gas al variar la temperatura los materiales de nuestro entorno con el uso que (cambios de T o de P). se hace de ellos. Comparar las densidades de distintas sustancias (sólidos, líquidos y gases). Distinguir entre sistemas materiales de uso cotidiano para clasificarlos en sustancias puras y mezclas, diferenciando entre sus distintos tipos.

## **CE.10 · Caracterizar los cambios químicos como transformación de unas sustancias en otras diferentes, reconociendo la importanci...**

### **TEXTO OFICIAL**

Caracterizar los cambios químicos como transformación de unas sustancias en otras diferentes, reconociendo la importancia de las transformaciones químicas en actividades y procesos cotidianos. Segundo curso Tercer curso

## **CE.11 · Identificar las interacciones como causa de las transformaciones que tienen lugar en nuestro entorno físico para poder i...**

### **TEXTO OFICIAL**

Identificar las interacciones como causa de las transformaciones que tienen lugar en nuestro entorno físico para poder intervenir en el mismo, modificando las condiciones que nos permitan una mejora en nuestras condiciones de vida. Segundo curso Tercer curso Describir los tipos de cargas Reconocer las distintas fuerzas que eléctricas, su papel en la constitución de la aparecen en la naturaleza y los distintos materia y las características de las fuerzas que fenómenos asociados a ellas. se manifiestan entre ellas. Interpretar fenómenos eléctricos Relacionar las fuerzas con los efectos que producen y comprobar esta relación mediante el modelo de carga eléctrica y experimentalmente, registrando los resultados valorar la importancia de la electricidad en la en tablas y representaciones gráficas. vida cotidiana. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.

### 3. Criterios de evaluación

#### Física

| Código | CE   | Criterio + evidencia y contexto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Instrumento                                                  |
|--------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 1.1    | CE.1 | <p><b>Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.</b></p> <p>Explicar cómo los avances de la física impulsan la tecnología y la economía, valorando su impacto social y ambiental mediante argumentos científicos fundamentados.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación analizando un avance tecnológico real, vinculando sus leyes físicas con beneficios sociales y retos de sostenibilidad ambiental.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre aplicaciones de la física moderna, como la resonancia magnética o paneles fotovoltaicos, y su repercusión en la calidad de vida.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio únicamente mediante problemas de cálculo numérico, ignorando la dimensión social, ética o ambiental que exige el enunciado.</p> | <div>Rubrica produccion</div> <p>Verbo: <b>Reconocer</b></p> |
| 1.2    | CE.1 | <p><b>Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</b></p> <p>Aplicar leyes físicas para solucionar problemas mediante cálculos matemáticos y prácticas de laboratorio, justificando los resultados obtenidos en diversos contextos científicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega resoluciones escritas de problemas teóricos y guiones de prácticas de laboratorio donde aplica leyes físicas y analiza los datos obtenidos.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios de cinemática o dinámica en el aula y realización de experimentos controlados para verificar leyes físicas mediante la toma de datos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado numérico final sin valorar el procedimiento, la justificación de las leyes aplicadas o el uso correcto de las unidades.</p>                                                                                                      | <div>Rubrica produccion</div> <p>Verbo: <b>Resolver</b></p>  |
| 2.1    | CE.2 | <p><b>Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.</b></p> <p>Explicar y predecir el comportamiento de sistemas naturales mediante la aplicación de leyes físicas fundamentales, justificando los resultados obtenidos en contextos reales y tecnológicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza la resolución de problemas complejos y redacta informes donde justifica la evolución de un sistema físico basándose en modelos y leyes teóricas.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios sobre campos o movimientos ondulatorios y análisis de gráficas que representen la evolución temporal de un sistema físico real.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente el resultado numérico final ignorando la capacidad del alumno para analizar si dicho resultado es físicamente posible según el modelo.</p>                                                                                       | <div>Examen escrito</div> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>      |

| Código | CE   | Criterio + evidencia y contexto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Instrumento                                                 |
|--------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 2.2    | CE.2 | <p><b>Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</b></p> <p>Resolver problemas complejos de física analizando casos particulares para extraer conclusiones generales y predecir el comportamiento de sistemas tecnológicos o naturales.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega la resolución de problemas prácticos donde identifica variables, aplica leyes físicas y justifica la solución general obtenida a partir de datos específicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas de gravitación, electromagnetismo o física moderna donde se parte de escenarios concretos para deducir comportamientos generales.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse al cálculo numérico del caso particular sin explicar la relación de dependencia entre las variables o la validez general de la solución inferida.</p>                                                                                                            | <div>Examen escrito</div> <p>Verbo: <b>Resolver</b></p>     |
| 2.3    | CE.2 | <p><b>Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.</b></p> <p>Explicar el funcionamiento de dispositivos tecnológicos, industriales o médicos aplicando las leyes y modelos físicos estudiados para comprender su utilidad y beneficio social.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o resuelve problemas contextualizados donde justifica el fundamento físico de aplicaciones como la fibra óptica, el escáner médico o el sincrotrón.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre el impacto de la física en la medicina y la industria, vinculando conceptos de electromagnetismo, óptica y física moderna con casos reales.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la descripción cualitativa o histórica del dispositivo sin exigir la vinculación explícita con las leyes físicas y ecuaciones que rigen su funcionamiento.</p>           | <div>Rubrica produccion</div> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p> |
| 3.1    | CE.3 | <p><b>Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.</b></p> <p>Explicar fenómenos cotidianos o noticias científicas aplicando leyes físicas y lenguaje matemático para identificar causas y validar la veracidad de la información analizada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe o comentario de texto donde identifica leyes físicas en noticias o vídeos, justificando matemáticamente las causas de los procesos observados.</p> <p><i>Contexto:</i> Actividades de comentario de noticias científicas o análisis de vídeos sobre fenómenos físicos para detectar errores conceptuales o confirmar principios teóricos.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la opinión crítica o el resumen del texto sin exigir la aplicación de fórmulas o leyes físicas que sustenten el análisis.</p> | <div>Rubrica produccion</div> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>  |

| Código | CE   | Criterio + evidencia y contexto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Instrumento                                                 |
|--------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 3.2    | CE.3 | <p><b>Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p> <p>Manejar con precisión las unidades de medida, realizar cambios entre sistemas y representar gráficamente las relaciones entre magnitudes físicas para comunicar resultados científicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado resuelve problemas numéricos y elabora informes de prácticas donde incluye cálculos con unidades correctas y gráficas debidamente rotuladas con sus magnitudes.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de ejercicios de física y análisis de datos experimentales obtenidos en el laboratorio o mediante simulaciones digitales.</p> <p><i>Evitar:</i> Expresar resultados numéricos sin unidades o utilizar abreviaturas incorrectas como 'gr' para gramos o 'seg' para segundos, que no pertenecen al Sistema Internacional.</p> | <div>Examen escrito</div> <p>Verbo: <b>Utilizar</b></p>     |
| 3.3    | CE.3 | <p><b>Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.</b></p> <p>Comunicar resultados de problemas de física justificando el significado físico de las soluciones obtenidas y empleando correctamente las unidades del Sistema Internacional.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega resoluciones escritas de problemas donde se detallan los pasos seguidos, se justifican los resultados obtenidos y se incluyen las unidades correspondientes.</p> <p><i>Contexto:</i> Resolución de problemas numéricos y teóricos de gravitación, electromagnetismo u óptica, donde se requiere interpretar el sentido físico de los valores calculados.</p> <p><i>Evitar:</i> Limitarse a dar un valor numérico final sin unidades o sin explicar la coherencia física del signo o la magnitud obtenida.</p>                                                                                                                                                         | <div>Examen escrito</div> <p>Verbo: <b>Argumentar</b></p>   |
| 4.1    | CE.4 | <p><b>Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.</b></p> <p>Crear y compartir materiales científicos o divulgativos de física en plataformas digitales, colaborando con compañeros de forma autónoma y organizada para difundir conocimientos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado produce y comparte en el entorno virtual archivos, presentaciones o documentos colaborativos sobre contenidos de física, demostrando autonomía en el uso de herramientas digitales.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo cooperativo en el aula virtual donde los estudiantes investigan un tema de física moderna y publican sus hallazgos para el resto del grupo.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la corrección de los conceptos teóricos de física, ignorando la destreza en el uso de la plataforma digital o la calidad del intercambio comunicativo.</p>                                                                                            | <div>Rubrica produccion</div> <p>Verbo: <b>Elaborar</b></p> |



| Código | CE   | Criterio + evidencia y contexto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Instrumento                                                            |
|--------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 4.2    | CE.4 | <p><b>Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.</b></p> <p>Seleccionar y emplear fuentes de información científicas en medios digitales y tradicionales, citando correctamente y trabajando de forma colaborativa para profundizar en contenidos de física.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza trabajos de investigación o entornos de aprendizaje compartido donde selecciona fuentes fiables, diferencia noticias falsas de evidencias científicas y cita la bibliografía empleada.</p> <p><i>Contexto:</i> Búsqueda de información sobre avances científicos actuales o aplicaciones tecnológicas de la física para elaborar un informe grupal o una presentación digital.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante una pregunta teórica en un examen escrito en lugar de observar el proceso de búsqueda y selección de información.</p>                                                                                                                                             | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Utilizar</b></p>         |
| 5.1    | CE.5 | <p><b>Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.</b></p> <p>Analizar datos experimentales mediante la toma de medidas, el cálculo de errores y la representación gráfica para establecer leyes físicas fundamentales.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de laboratorio que incluye tablas de datos, cálculo de incertidumbres, gráficas con líneas de ajuste y conclusiones sobre la relación entre variables.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de laboratorio o simulaciones virtuales donde se recogen datos experimentales para verificar leyes físicas mediante el método científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar este criterio basándose únicamente en la resolución de problemas teóricos de cálculo de errores en un examen escrito, omitiendo la fase de experimentación directa.</p>                                                                                                                                                                                             | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>         |
| 5.2    | CE.5 | <p><b>Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.</b></p> <p>Realizar experimentos en laboratorios reales o virtuales, analizando variables y leyes físicas para elaborar un informe técnico detallado con datos, gráficas y conclusiones.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de laboratorio, físico o digital, que incluye el análisis de variables, tablas de datos, representaciones gráficas y conclusiones científicas fundamentadas.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de prácticas de laboratorio o uso de simuladores interactivos donde se recogen datos experimentales para comprobar leyes físicas mediante el método científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante una pregunta teórica en un examen escrito en lugar de calificar el producto real del informe de prácticas.</p> | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo:<br/><b>Experimentar</b></p> |

| Código | CE   | Criterio + evidencia y contexto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Instrumento                                                       |
|--------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 5.3    | CE.5 | <p><b>Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.</b></p> <p>Analizar y debatir críticamente el impacto de los avances de la física en la sociedad, considerando criterios de ética, sostenibilidad y bienestar social.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un ensayo crítico o participa en un debate estructurado sobre las implicaciones éticas y ambientales de tecnologías como la energía nuclear o la nanotecnología.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión de debate o redacción de un artículo de opinión tras investigar un avance científico contemporáneo y su impacto socioambiental.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante preguntas de respuesta cerrada o definiciones memorísticas en un examen escrito de problemas numéricos, ignorando la capacidad argumentativa.</p>                                                                                                                                               | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Valorar</b></p>     |
| 6.1    | CE.6 | <p><b>Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.</b></p> <p>Analizar hitos históricos de la física y su impacto en la construcción del conocimiento científico actual, comprendiendo la evolución y el carácter universal de la ciencia.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una línea del tiempo comentada o un ensayo breve que vincula descubrimientos históricos específicos con las leyes y teorías de la física moderna.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación grupal sobre la evolución de un concepto físico, como la naturaleza de la luz, y su presentación mediante soporte digital.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el criterio como una simple memorización de efemérides y nombres de científicos sin conectar el hallazgo con el cambio de paradigma metodológico.</p> | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Identificar</b></p> |
| 6.2    | CE.6 | <p><b>Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.</b></p> <p>Identificar y explicar las conexiones entre los principios de la física y otras áreas científicas como las matemáticas o la biología en contextos reales.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación donde justifica el uso de herramientas matemáticas o conceptos químicos y biológicos para resolver problemas físicos específicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de aplicaciones tecnológicas o médicas, como la resonancia magnética o la óptica ocular, donde convergen diversas ramas de la ciencia.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir este criterio con una pregunta de historia de la ciencia puramente biográfica, omitiendo la interconexión técnica y funcional entre las disciplinas.</p>                                                                                                                  | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Relacionar</b></p>  |

## Química

| Código | CE | Criterio + evidencia y contexto | Instrumento |
|--------|----|---------------------------------|-------------|
|--------|----|---------------------------------|-------------|

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                 |
|-----|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1.1 | CE.1 | <p><b>Analizar obras gráfico-plásticas de distintos tipos y épocas, identificando los materiales, técnicas y procedimientos utilizados, valorando sus efectos expresivos e incorporando juicios de valor estético a partir del estudio de sus aspectos formales.</b></p> <p>Identificar y explicar la relevancia de hitos químicos y su impacto en el progreso científico, económico y la sostenibilidad ambiental de la sociedad actual.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital que analiza un avance químico específico, vinculándolo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el progreso tecnológico.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre descubrimientos químicos históricos o contemporáneos y debate sobre sus implicaciones éticas, económicas y medioambientales en el mundo moderno.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la memorización de nombres de científicos y fechas de descubrimientos sin analizar el impacto socioeconómico o medioambiental exigido por el criterio.</p> | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Reconocer</b></p> |
| 1.2 | CE.1 | <p><b>Comparar los elementos, técnicas y procedimientos empleados en distintas producciones gráfico-plásticas, identificando diferencias y aspectos comunes, y estableciendo relaciones entre ellos.</b></p> <p>Explicar detalladamente procesos químicos del entorno y las propiedades de la materia, utilizando el conocimiento científico para comprender fenómenos ambientales y cotidianos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o una infografía donde identifica y detalla las reacciones químicas y propiedades de los materiales en un fenómeno ambiental concreto.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales sobre contaminación, procesos industriales o fenómenos naturales explicados mediante el modelo cinético-molecular y el enlace químico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio exclusivamente mediante problemas de cálculo numérico (estequiometría) omitiendo la descripción cualitativa de los procesos y las propiedades de los sistemas.</p>                                                | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Describir</b></p> |
| 1.3 | CE.1 | <p><b>Valorar críticamente la sostenibilidad y el impacto medioambiental de los procedimientos y materiales utilizados en la creación gráfico-plástica en distintos momentos históricos, proponiendo alternativas respetuosas con el medioambiente.</b></p> <p>Analizar la importancia de la química como ciencia experimental e interdisciplinar, evaluando su impacto en la investigación, la economía y el desarrollo de la sociedad actual.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital donde vincula descubrimientos químicos específicos con avances en otros campos científicos y su repercusión en el mercado laboral.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre aplicaciones industriales de la química y debate sobre su papel en la sostenibilidad y la economía circular.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio mediante problemas de estequiometría puros en un examen escrito, omitiendo la dimensión social e interdisciplinar que exige el texto.</p>                                       | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>  |
| 2.1 | CE.2 | <p><b>Seleccionar creativamente los recursos gráfico-plásticos adecuados en función de la situación expresiva o la intencionalidad del desempeño solicitado.</b></p> <p>Relacionar principios químicos con problemas actuales analizando su comunicación en medios o experiencia cotidiana.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado elabora un informe o exposición donde relaciona principios químicos con problemas actuales y analiza su tratamiento mediático.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis en grupo de noticias de actualidad que vinculen química y medioambiente, seguido de debate.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar solo la memoria de principios sin comprobar la capacidad de análisis de su comunicación en problemas reales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>analizar</b></p>  |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                 |
|-----|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 2.2 | CE.2 | <p><b>Utilizar de manera creativa y autónoma las técnicas, materiales y procedimientos de la expresión gráfico-plástica en la resolución de distintas necesidades expresivas y comunicativas, incidiendo en el rigor en la ejecución y en la sostenibilidad del producto final.</b></p> <p>Explicar la relevancia de la química en los ámbitos social, económico y ético, analizando su impacto real en problemas actuales y su influencia global.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital donde identifica y argumenta la influencia de procesos químicos específicos en contextos sociales, económicos o medioambientales.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada sobre el impacto de la industria química local o global y posterior debate sobre sus implicaciones éticas y económicas.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente contenidos teóricos de formulación o estequiometría mediante examen escrito, ignorando la dimensión social y ética que exige explícitamente el criterio.</p>                                                                         | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Comunicar</b></p> |
| 3.1 | CE.3 | <p><b>Planificar el proceso completo de realización de obras gráfico-plásticas variadas, individuales o colectivas, estableciendo las fases de realización y argumentando la selección de las técnicas, materiales, procedimientos y lenguajes más adecuados en función de las distintas intenciones comunicativas o creativas.</b></p> <p>Nombrar y formular sustancias químicas orgánicas e inorgánicas aplicando las normas internacionales de la IUPAC para asegurar una comunicación científica precisa y estandarizada.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza ejercicios y pruebas escritas de formulación y nomenclatura, traduciendo nombres a fórmulas y viceversa para compuestos inorgánicos y orgánicos polifuncionales.</p> <p><i>Contexto:</i> Práctica sistemática de identificación de grupos funcionales y aplicación de reglas de prioridad en la resolución de problemas y actividades de clase.</p> <p><i>Evitar:</i> Exigir exclusivamente la nomenclatura de Stock en casos donde la IUPAC actual prefiere la de composición, o no aceptar variantes válidas de la normativa vigente.</p> | <p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Utilizar</b></p>      |
| 3.2 | CE.3 | <p><b>Planificar de manera adecuada la organización de las fases y de los equipos de trabajo en las propuestas colaborativas, identificando las habilidades requeridas en cada caso y repartiendo y asumiendo las tareas con criterio.</b></p> <p>Aplicar cálculos matemáticos y herramientas operativas con precisión para resolver problemas químicos, asegurando el uso correcto de unidades y la coherencia en los resultados obtenidos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza resoluciones escritas de problemas numéricos donde despeja variables, utiliza factores de conversión y expresa los resultados con sus unidades correspondientes.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas de estequiometría, equilibrios químicos o termoquímica que requieren el uso de logaritmos, potencias y ecuaciones de segundo grado.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar exclusivamente el valor numérico final del ejercicio ignorando la ausencia de unidades o el rigor en el tratamiento de cifras significativas.</p>                                                                           | <p><b>Examen escrito</b></p> <p>Verbo: <b>Aplicar</b></p>       |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                  |
|-----|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | CE.4 | <p><b>Expresar ideas, opiniones y sentimientos mediante la creación de producciones gráfico-plásticas individuales y colaborativas de distintos tipos, referidas a distintos motivos o planteamientos, aplicando con solvencia y dominio técnico los distintos procedimientos.</b></p> <p>Identificar y justificar la presencia de sustancias químicas en productos cotidianos, explicando cómo sus propiedades y reacciones químicas aportan beneficios específicos a la sociedad y al entorno.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe técnico o infografía comparativa que desglosa la composición de productos del entorno, vinculando cada componente con una propiedad química y su utilidad práctica.</p> <p><i>Contexto:</i> Estudio de etiquetas comerciales y fichas de seguridad de productos domésticos para desmitificar la peligrosidad de los componentes y entender su función tecnológica.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio exclusivamente mediante ejercicios de formulación química aislados, sin conectar la sustancia con su aplicación real o su impacto positivo en la vida diaria.</p> | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p>   |
| 4.2 | CE.4 | <p><b>Interactuar coordinada y colaborativamente en el desarrollo de producciones gráficas colectivas, manifestando una actitud respetuosa, creativa y conciliadora cuando se produzcan diferencias de opinión entre los miembros del grupo.</b></p> <p>Defender mediante leyes químicas que los riesgos ambientales o sanitarios derivan de la gestión negligente de las sustancias y no de la propia naturaleza de la ciencia.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un ensayo o informe crítico donde justifica, basándose en propiedades químicas y leyes estudiadas, que los impactos negativos son consecuencia del uso inadecuado de productos.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como vertidos industriales o residuos plásticos, contrastando la utilidad técnica del compuesto frente a las consecuencias de su mala gestión.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la opinión ética o moral del alumno sobre el medioambiente sin exigir el uso explícito de teorías, leyes o conceptos químicos de 2.º de Bachillerato.</p>                                                                                     | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Argumentar</b></p> |
| 4.3 | CE.4 | <p><b>Realizar composiciones gráfico-plásticas individuales o colaborativas, integrando el uso de materiales reciclados cuando sea posible y aplicando criterios de inclusión y sostenibilidad.</b></p> <p>Argumentar científicamente los beneficios de productos químicos específicos y su impacto positivo en el desarrollo social, contrarrestando prejuicios infundados sobre la química.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe escrito o presentación digital donde justifica, mediante fundamentos químicos, la utilidad y mejora de vida aportada por un compuesto o proceso industrial.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como la síntesis de Haber-Bosch o el desarrollo de nuevos materiales, vinculando su estructura química con su utilidad social.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar basándose en opiniones éticas o sociales genéricas sin exigir el uso de terminología química técnica o justificaciones basadas en propiedades de la materia.</p>                                                                                                                                          | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Explicar</b></p>   |

|     |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                |
|-----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 5.1 | CE.5 | <p><b>Evaluar diferentes productos gráfico-plásticos, argumentando, con la terminología específica, el grado de adecuación a la intención prevista de los lenguajes, técnicas, materiales y procedimientos utilizados, valorando el rigor y la calidad de la ejecución, así como aspectos relacionados con la sostenibilidad y la propiedad intelectual.</b></p> <p>Identificar y explicar cómo la colaboración entre diferentes disciplinas científicas y la integración de sus leyes fundamentales impulsan los avances en la química actual.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación sobre un avance químico contemporáneo, detallando las aportaciones de otras ciencias y las leyes compartidas que lo fundamentan.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis de casos reales como el desarrollo de nuevos materiales o fármacos, donde se requiere la integración de conocimientos de física, biología y química.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar exclusivamente contenidos teóricos de química pura en exámenes escritos, ignorando la dimensión interdisciplinar y el contexto colaborativo que exige el criterio.</p> | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p> |
| 5.2 | CE.5 | <p><b>Identificar y valorar las oportunidades de desarrollo personal y profesional que se derivan del conocimiento de las técnicas de expresión gráfico-plástica.</b></p> <p>Analizar cómo el método científico en química fomenta el pensamiento crítico y la autonomía intelectual mediante la resolución de problemas y el análisis de evidencias.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe de reflexión o un comentario crítico sobre el impacto de un descubrimiento químico, justificando los pasos del método científico seguidos.</p> <p><i>Contexto:</i> Debate o trabajo escrito sobre la evolución de modelos atómicos o el desarrollo de fármacos, destacando la importancia del rigor científico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar este criterio exclusivamente mediante la resolución mecánica de problemas numéricos, omitiendo la reflexión sobre la naturaleza de la ciencia y el pensamiento crítico.</p>                                                                                                                                                                                                            | <p><b>Rubrica produccion</b></p> <p>Verbo: <b>Analizar</b></p> |

## 4. Saberes básicos

### Física

#### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Resumen claro y actividad de aula |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.                                                                                                                                    |                                   |
| 2 | Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.                                             |                                   |
| 3 | Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.                                                                                                                                                                                     |                                   |
| 4 | Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad |                                   |
| 5 | Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.                                             |                                   |
| 6 | Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.                                                                                                                                                                                     |                                   |
| 7 | Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad |                                   |
| 8 | Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.                                                                                                                                                                                     |                                   |

| #  | Saber oficial                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Resumen claro y actividad de aula |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 9  | Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad |                                   |
| 10 | Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad |                                   |
| 11 | Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial                                                                                                                                                                                                       | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.                                                                            |                                   |
| 2 | Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.                       |                                   |
| 3 | Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. |                                   |
| 4 | Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.                                             |                                   |



| #  | Saber oficial                                                                                                                                                                                                       | Resumen claro y actividad de aula |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 5  | Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético                                             |                                   |
| 6  | Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.                       |                                   |
| 7  | Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. |                                   |
| 8  | Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.                                             |                                   |
| 9  | Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético                                             |                                   |
| 10 | Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. |                                   |
| 11 | Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.                                             |                                   |
| 12 | Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético                                             |                                   |
| 13 | Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.                                             |                                   |

| #  | Saber oficial                                                                                                                                                           | Resumen claro y actividad de aula |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 14 | Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético |                                   |
| 15 | Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético |                                   |
| 16 | Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial                                                                                                                                                                                                                                                             | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.                                       |                                   |
| 2 | Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. |                                   |
| 3 | Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético.                                                                                                                                                   |                                   |
| 4 | Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones                                                                                                                |                                   |
| 5 | Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. |                                   |
| 6 | Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético.                                                                                                                                                   |                                   |

| #  | Saber oficial                                                                                                                                              | Resumen claro y actividad de aula |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 7  | Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones |                                   |
| 8  | Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético.                                    |                                   |
| 9  | Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones |                                   |
| 10 | Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones |                                   |
| 11 | Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial                                                                                                                                                                                                  | Resumen claro y actividad de aula |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía.                                                  |                                   |
| 2 | Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. |                                   |
| 3 | Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud                                            |                                   |
| 4 | Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. |                                   |
| 5 | Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud                                            |                                   |

| # | Saber oficial                                                                                                                                                       | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 6 | Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud |                                   |
| 7 | Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud |                                   |

## Química

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial                                                                                                                                                                                                  | Resumen claro y actividad de aula |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Radiación electromagnética. Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico |                                   |
| 2 | El espectro de emisión del hidrógeno. 2. Principios cuánticos de la estructura atómica                                                                                                                         |                                   |
| 3 | Teoría cuántica de Planck. Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía                                                                                                |                                   |
| 4 | Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles                                                                                               |                                   |
| 5 | Modelo atómico de Bohr. Postulados. Energía de las órbitas del átomo de hidrógeno                                                                                                                              |                                   |
| 6 | Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo                                                                                      |                                   |
| 7 | Aciertos y limitaciones del modelo atómico de Bohr                                                                                                                                                             |                                   |
| 8 | Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Modelo mecano-cuántico del átomo. Naturaleza probabilística del concepto de orbital                                  |                                   |

| #  | Saber oficial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Resumen claro y actividad de aula |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 9  | Números cuánticos. Estructura electrónica del átomo. Principio de exclusión de Pauli. Principio de máxima multiplicidad de Hund. Principio de Aufbau, Building-up o Construcción Progresiva. Utilización del diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos. 3. Tabla periódica y propiedades de los átomos                                   |                                   |
| 10 | Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas                                                                                                                                                                               |                                   |
| 11 | Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                   |
| 12 | Propiedades periódicas: radio atómico, radio iónico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma. 4. Enlace químico y fuerzas intermoleculares                                                                                       |                                   |
| 13 | Enlace químico. Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas                                                                                                                                                                                |                                   |
| 14 | Enlace covalente. Modelos de Lewis, teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (RPECV) y teoría de enlace de valencia: hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares. Polaridad del enlace y de la molécula. Propiedades de las sustancias químicas con enlace covalente y características de los sólidos covalentes y moleculares |                                   |
| 15 | Enlace iónico. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos. Ciclo de BornHaber. Propiedades de las sustancias químicas con enlace iónico                                                                                                                                                                                                                                 |                                   |
| 16 | Enlace metálico. Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos                                                                                                                                                                                                                                          |                                   |

| #  | Saber oficial                                                                                                                                                                                                                                                 | Resumen claro y actividad de aula |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 17 | Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas: enlaces de hidrógeno, fuerzas de dispersión y fuerzas entre dipolos permanentes. Propiedades macroscópicas de elementos y compuestos moleculares |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial                                                                                                                                                                               | Resumen claro y actividad de aula |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo                                                                               |                                   |
| 2 | Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos                                                                                             |                                   |
| 3 | Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción |                                   |
| 4 | Segundo principio de la termodinámica. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos                                                  |                                   |
| 5 | Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema. 2. Cinética química                                       |                                   |
| 6 | Conceptos de velocidad de reacción. Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción             |                                   |
| 7 | Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Teoría del estado de transición. Energía de activación                                               |                                   |
| 8 | Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma. Ecuación de Arrhenius                                                                                             |                                   |
| 9 | Utilización de catalizadores en procesos industriales. 3. Equilibrio químico                                                                                                                |                                   |

| #  | Saber oficial                                                                                                                                                                                                         | Resumen claro y actividad de aula |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 10 | Reversibilidad de las reacciones químicas. El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas |                                   |
| 11 | La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre K y $K_c$                                                                                  |                                   |
| 12 | Solubilidad. Producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos                                                                                                                                                      |                                   |
| 13 | Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción. Evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema                              |                                   |
| 14 | Importancia del equilibrio químico en la industria y en situaciones de la vida cotidiana.<br>4. Reacciones ácido-base                                                                                                 |                                   |
| 15 | Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry                                                                                                                 |                                   |
| 16 | Electrolitos                                                                                                                                                                                                          |                                   |
| 17 | Equilibrio de ionización del agua. Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa                                                                                                        |                                   |
| 18 | pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes $K_a$ y $K_b$                                                                                                                                        |                                   |
| 19 | Concepto de pares ácido y base conjugados. Carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal                                                                                     |                                   |
| 20 | Disoluciones reguladoras del pH. Concepto y aplicaciones en la vida cotidiana                                                                                                                                         |                                   |
| 21 | Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.                                                                                                                                  |                                   |
| 22 | Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente. 5. Reacciones de reducción y oxidación (redox)                                 |                                   |
| 23 | Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación                                                                                              |                                   |
| 24 | Par redox. Oxidantes y reductores                                                                                                                                                                                     |                                   |

| #  | Saber oficial                                                                                                                                                                                     | Resumen claro y actividad de aula |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 25 | Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox                                                                    |                                   |
| 26 | Electrodos. Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox. Pilas galvánicas y celdas electroquímicas                   |                                   |
| 27 | Electrólisis de sales fundidas y en disolución acuosa                                                                                                                                             |                                   |
| 28 | Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas. Aplicaciones de la electrólisis      |                                   |
| 29 | Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales |                                   |

### Saberes básicos del decreto

| # | Saber oficial                                                                                                                                                                                                                                                            | Resumen claro y actividad de aula |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Nombrar y formular hidrocarburos alifáticos y aromáticos, derivados halogenados, alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos, ésteres, amidas y aminas. 2. Isomería. Isomería de posición, cadena y función. Isomería cis-trans. Representación de moléculas orgánicas |                                   |
| 2 | Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural                                                                                                                                                                   |                                   |
| 3 | Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades. 3. Reactividad orgánica                                                                                                                         |                                   |
| 4 | Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas                                                                                                                                             |                                   |



| # | Saber oficial                                                                                                                                                                                                    | Resumen claro y actividad de aula |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 5 | Principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas. 4. Polímeros |                                   |
| 6 | Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades                                                                                                       |                                   |
| 7 | Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados                                                                     |                                   |

## 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

Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la físi...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | Identifica de forma aislada algunos principios o leyes físicas básicos sin llegar a aplicarlos en la resolución de problemas. Reconoce de manera superficial que la física tiene aplicaciones tecnológicas, pero no establece vínculos con la sostenibilidad o la sociedad.<br><i>Ejemplo: Nombra la ley de gravitación universal pero es incapaz de plantear un diagrama de fuerzas o realizar un cálculo básico de intensidad de campo.</i>                                      |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | Aplica leyes y teorías físicas en la resolución de problemas directos y estructurados, siguiendo modelos establecidos. Describe de forma guiada la relación entre los avances físicos y su impacto en el desarrollo tecnológico o ambiental.<br><i>Ejemplo: Calcula el campo eléctrico creado por una carga puntual aplicando la fórmula correspondiente, identificando algún uso de esta propiedad en dispositivos cotidianos.</i>                                                |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | Resuelve problemas de forma analítica y experimental utilizando con precisión el desarrollo matemático y los fundamentos teóricos. Argumenta con criterio científico la relevancia de la física en la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.<br><i>Ejemplo: Determina la trayectoria de una partícula cargada en un campo magnético y explica cómo este principio se aplica en los espectrómetros de masas para la detección de contaminantes.</i>                   |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | Integra y transfiere teorías físicas para resolver problemas complejos en contextos diversos e interdisciplinarios. Evalúa críticamente el impacto socio-ambiental de la tecnología derivada de la física, aportando soluciones fundamentadas y sostenibles.<br><i>Ejemplo: Analiza el funcionamiento de una central nuclear o un parque fotovoltaico, calculando su rendimiento energético y evaluando su viabilidad económica y ambiental frente a otras fuentes de energía.</i> |

**CE.2 · 25 %****Rubrica generica**

Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacion...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|---------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | Identifica de forma aislada y con ayuda docente algunas leyes o modelos físicos básicos, pero no logra aplicarlos para predecir la evolución de sistemas naturales ni reconoce su utilidad en problemas cotidianos o aplicaciones tecnológicas.<br><i>Ejemplo: Nombra la ley de desintegración radiactiva pero es incapaz de determinar la cantidad de muestra restante tras un periodo de tiempo o su utilidad médica.</i>                                                                                        |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | Describe sistemas naturales y aplica modelos físicos en situaciones reproductivas o muy guiadas. Identifica aplicaciones prácticas en el campo tecnológico o biosanitario, aunque presenta dificultades para inferir soluciones generales a partir de variables específicas.<br><i>Ejemplo: Calcula el periodo de un satélite en una órbita circular dada aplicando la ley de gravitación, identificando que se usa para el GPS pero sin explicar cómo afecta el cambio de altura a la señal.</i>                  |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | Analiza con autonomía la evolución de sistemas naturales utilizando leyes y teorías físicas. Predice resultados con precisión e infiere soluciones a problemas generales en ámbitos tecnológicos, industriales o biosanitarios a partir del análisis de variables.<br><i>Ejemplo: Predice el comportamiento de una partícula cargada en un espectrómetro de masas y propone ajustes en el campo magnético para separar diferentes isótopos con fines industriales.</i>                                             |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | Integra y transfiere modelos y teorías físicas complejas para resolver problemas interdisciplinarios. Evalúa críticamente el impacto de las aplicaciones prácticas en la sociedad y propone soluciones innovadoras y fundamentadas a retos tecnológicos o biosanitarios actuales.<br><i>Ejemplo: Diseña un informe técnico que justifica la elección de un isótopo específico para radioterapia basándose en su vida media y tipo de emisión, evaluando los riesgos y beneficios sociales de dicha tecnología.</i> |

## CE.3 · 20 % Examen escrito

Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas.

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|---------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | <p>Identifica magnitudes y unidades básicas de forma aislada, pero comete errores graves en la formulación matemática y en el uso de la notación científica, lo que impide una comunicación técnica coherente.</p> <p><i>Ejemplo: Confunde unidades de medida (como julios por vatios) o no utiliza el carácter vectorial en magnitudes que lo requieren en problemas sencillos.</i></p>                                                                                                                                            |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | <p>Aplica fórmulas y unidades de manera mecánica en contextos reproductivos, mostrando imprecisiones en el rigor matemático o dificultades para argumentar la validez física de los resultados obtenidos.</p> <p><i>Ejemplo: Resuelve un ejercicio de cinemática u óptica aplicando la fórmula correctamente, pero no justifica el signo de los resultados ni realiza un análisis dimensional previo.</i></p>                                                                                                                       |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | <p>Utiliza con rigor el lenguaje de la física y la formulación matemática, empleando correctamente las unidades del Sistema Internacional y expresando los resultados de forma argumentada y coherente con las leyes físicas.</p> <p><i>Ejemplo: Plantea y resuelve un problema de inducción electromagnética utilizando correctamente la ley de Faraday-Lenz, manejando la notación vectorial y justificando el significado físico de cada término.</i></p>                                                                        |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | <p>Domina el lenguaje físico-matemático con precisión absoluta, integrando diferentes herramientas de investigación, analizando la coherencia de los resultados y comunicando conclusiones complejas con un nivel de abstracción elevado.</p> <p><i>Ejemplo: Elabora un informe técnico o resuelve un problema complejo de física moderna donde analiza la propagación de incertidumbres, utiliza factores de conversión avanzados y discute la validez de los resultados en función de las constantes físicas universales.</i></p> |

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

Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|---------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | <p>Consulta y utiliza recursos digitales de forma pasiva y solo bajo supervisión directa, mostrando dificultades para elaborar materiales propios o participar en entornos virtuales de aprendizaje. No aplica criterios de veracidad o ética en el uso de la información científica.</p> <p><i>Ejemplo: Entrega de un documento con texto copiado directamente de internet sobre el efecto fotoeléctrico, sin citar fuentes ni usar herramientas de edición más allá del procesador de textos básico.</i></p>                                                                           |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | <p>Utiliza plataformas digitales para buscar información y compartir materiales sencillos con ayuda puntual. Comienza a distinguir fuentes fiables de las que no lo son, aunque su producción creativa es limitada y su participación en el trabajo colectivo es reactiva.</p> <p><i>Ejemplo: Participación en un foro de la plataforma educativa compartiendo un enlace a un simulador de ondas, pero sin aportar una explicación propia o análisis crítico sobre su funcionamiento.</i></p>                                                                                            |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | <p>Usa de forma autónoma y eficiente diversos recursos y entornos virtuales para crear, intercambiar y difundir materiales científicos. Aplica criterios críticos y éticos en la selección de información y colabora activamente en la construcción de conocimiento colectivo.</p> <p><i>Ejemplo: Elaboración de una infografía original sobre la dualidad onda-corpúsculo utilizando herramientas de diseño digital, citando fuentes bibliográficas y compartiéndola en el entorno virtual del centro para su revisión por pares.</i></p>                                               |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | <p>Integra con maestría y creatividad múltiples formatos y plataformas para la divulgación científica, liderando procesos de intercambio de información. Evalúa críticamente el impacto de la física en la sociedad y promueve un uso responsable y ético de los medios de comunicación digitales.</p> <p><i>Ejemplo: Creación de un video divulgativo o un blog interactivo sobre aplicaciones de la física nuclear en la medicina, diseñado para un público no especializado, que incluye análisis crítico de noticias actuales y fomenta el debate ético en redes educativas.</i></p> |

**CE.5 · 20 %** **Rubrica produccion**

Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de sit...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|---------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | <p>Identifica de forma aislada algunas técnicas de indagación y experimentación, pero requiere supervisión constante para realizar mediciones básicas. No logra establecer relaciones entre variables físicas ni tratar los datos u errores de forma coherente, mostrando dificultades para reconocer la relevancia social de la física.</p> <p><i>Ejemplo: Registro incompleto de datos en una práctica de laboratorio sobre la ley de Hooke, sin aplicar fórmulas de error ni interpretar el significado de la constante elástica obtenida.</i></p>                                                                                                                  |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | <p>Aplica técnicas de trabajo y experimentación siguiendo protocolos pautados, realizando mediciones y cálculos de errores básicos con ayuda ocasional. Reproduce procesos físicos en entornos controlados y describe de manera superficial la importancia de la física en la sociedad actual sin profundizar en criterios éticos o de sostenibilidad.</p> <p><i>Ejemplo: Informe de laboratorio sobre el movimiento circular uniforme donde se calculan errores absolutos siguiendo una guía, pero el análisis de las causas de error es genérico y poco fundamentado.</i></p>                                                                                        |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | <p>Utiliza con autonomía técnicas de indagación y razonamiento lógico-matemático para resolver problemas. Trata datos experimentales con precisión determinando errores, modifica variables en laboratorios reales o virtuales para analizar procesos físicos y debate de forma fundamentada sobre la implicación social y ética de los avances científicos.</p> <p><i>Ejemplo: Determinación experimental del índice de refracción de un material mediante simulación virtual, ajustando variables, calculando el error relativo y justificando su aplicación en tecnologías de comunicación sostenibles.</i></p>                                                     |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | <p>Integra y transfiere técnicas de indagación complejas para interpretar situaciones nuevas, optimizando el diseño experimental y la cooperación grupal. Evalúa críticamente los resultados obtenidos mediante un razonamiento lógico-matemático riguroso y lidera debates sobre el papel transformador de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibilidad global.</p> <p><i>Ejemplo: Proyecto de investigación cooperativo sobre la inducción electromagnética donde se diseña un prototipo funcional, se analizan las pérdidas energéticas con herramientas estadísticas y se defiende su impacto positivo en la transición energética.</i></p> |

## CE.6 · 15 % Portfolio

Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evo...

| Nivel | Etiqueta      | Rango   | Descriptor + ejemplo de evidencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|---------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | No conseguido | 0-49%   | <p>Identifica de manera aislada y con ayuda directa algunos hitos históricos o nombres relevantes de la física, sin lograr establecer vínculos claros entre estos avances y el progreso del conocimiento científico o su relación con otras disciplinas.</p> <p><i>Ejemplo: Enumera leyes de la física y sus autores (ej. Newton, Einstein) sin explicar el contexto histórico ni cómo influyeron en otras ciencias.</i></p>                                                                         |
| 2     | En proceso    | 50-69%  | <p>Describe los principales avances históricos de la física y menciona ejemplos de su aplicación en otras áreas científicas, aunque de forma fragmentada y requiriendo guías estructuradas para reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia.</p> <p><i>Ejemplo: Elabora una línea del tiempo simple donde asocia descubrimientos físicos con aplicaciones técnicas básicas en medicina o ingeniería.</i></p>                                                                                |
| 3     | Adquirido     | 70-89%  | <p>Analiza con autonomía el recorrido histórico de la física y sus contribuciones fundamentales, explicando razonadamente cómo la evolución de esta disciplina ha impulsado el avance de otros campos científicos y tecnológicos mediante una base de conocimiento interconectada.</p> <p><i>Ejemplo: Redacta un informe analítico sobre cómo el desarrollo de la termodinámica y el electromagnetismo transformaron la química y la industria del siglo XIX.</i></p>                                |
| 4     | Avanzado      | 90-100% | <p>Evalúa críticamente el impacto de la física en la evolución del pensamiento científico global, integrando conocimientos transversales para justificar su carácter innovador y prediciendo cómo los nuevos paradigmas físicos condicionan el desarrollo futuro de múltiples disciplinas.</p> <p><i>Ejemplo: Defiende un proyecto de investigación que vincula la física cuántica con los avances en computación y biología molecular, destacando su carácter multidisciplinar e innovador.</i></p> |

# Sugerencias DUA por competencia específica

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

## CE.1

| Eje DUA                  | Principio                                           | Sugerencias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Representación           | Proporcionar múltiples formas de representación     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilizar simulaciones interactivas (como PhET o GeoGebra) que permitan visualizar simultáneamente la representación vectorial de campos (gravitatorio, eléctrico) y la variación dinámica de sus ecuaciones matemáticas.</li><li>• Presentar los contenidos mediante diagramas de flujo que conecten leyes físicas abstractas (ej. Ley de Faraday) con aplicaciones tecnológicas tangibles (generadores, transformadores) y su impacto en la sostenibilidad.</li><li>• Ofrecer enunciados de problemas en múltiples formatos: texto técnico, esquemas gráficos descriptivos y vídeos cortos que contextualicen la situación física real antes de la abstracción matemática.</li></ul> |
| Acción y expresión       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | <ul style="list-style-type: none"><li>• Permitir la resolución de problemas complejos mediante el uso de cuadernos computacionales (Python/Colab) o hojas de cálculo para modelar comportamientos físicos y analizar tendencias de datos.</li><li>• Ofrecer la opción de demostrar la comprensión de principios físicos mediante la creación de videotutoriales donde el alumnado explique el razonamiento cualitativo detrás de un desarrollo matemático.</li><li>• Diseñar tareas de evaluación donde el producto final sea un informe de asesoría científica o una infografía técnica que analice la viabilidad física y económica de una solución tecnológica actual.</li></ul>                                           |
| Implicación / motivación | Proporcionar múltiples formas de implicación        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Plantear desafíos de 'física inversa' donde el alumnado deba identificar qué leyes físicas fallan en escenas de películas de ciencia ficción, fomentando el pensamiento crítico y la base experimental.</li><li>• Implementar un sistema de 'problemas por niveles de andamiaje' donde el alumnado elija el grado de complejidad matemática o el contexto (teórico vs. aplicado) según su interés y competencia.</li><li>• Vincular los proyectos de aula con problemáticas reales del entorno cercano (ej. eficiencia energética del centro o contaminación electromagnética) para conectar la física con la responsabilidad social.</li></ul>                                       |

## CE.2

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



|                                 |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de simuladores interactivos de campos (gravitatorio, eléctrico) que permitan visualizar líneas de fuerza y superficies equipotenciales simultáneamente con sus expresiones matemáticas dinámicas.</li> <li>• Diagramas de flujo que conecten leyes fundamentales (como la Ley de Faraday) con el funcionamiento interno de dispositivos tecnológicos específicos (generadores, frenos magnéticos o carga por inducción).</li> <li>• Dossieres de casos de estudio biosanitarios con datos reales (tablas de isótopos, gráficas de atenuación fotónica) presentados en formatos visuales, auditivos y textuales para el análisis de la física nuclear aplicada.</li> </ul> |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un modelo predictivo en hoja de cálculo o script de Python que simule la evolución de un sistema físico (como la desintegración radiactiva o el movimiento planetario) bajo diferentes condiciones iniciales.</li> <li>• Elaboración de un informe técnico o vídeo-demostración sobre la resolución de un problema industrial real, justificando la elección de las leyes físicas aplicadas y la precisión de los resultados.</li> <li>• Diseño de un prototipo conceptual o esquema técnico de una solución biosanitaria basada en la óptica geométrica o la física de ondas, utilizando herramientas de diseño CAD o modelado 3D.</li> </ul>                    |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprendizaje basado en escenarios de 'Consultoría Física' donde el alumnado elige entre resolver un reto tecnológico, uno industrial o uno biosanitario según sus intereses profesionales futuros.</li> <li>• Debates estructurados sobre la viabilidad y el impacto social de las aplicaciones de la física moderna, como el uso de la fusión nuclear o el desarrollo de nuevos materiales superconductores.</li> <li>• Diseño de problemas de 'final abierto' con niveles de andamiaje ajustables, donde el alumnado puede decidir el grado de complejidad de las variables a considerar en el sistema físico.</li> </ul>                                                    |

### CE.3

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

|                                 |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación para que el alumnado perciba y comprenda la información simbólica y matemática. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar glosarios interactivos que vinculen magnitudes vectoriales, como el campo eléctrico o la inducción magnética, con su representación gráfica y su expresión matemática diferencial o integral.</li> <li>• Utilizar simulaciones de modelización matemática donde se visualice en tiempo real cómo el cambio de una variable física, como la frecuencia en el efecto fotoeléctrico, modifica la pendiente o el punto de corte en una gráfica.</li> <li>• Presentar guías de resolución de problemas que desglosen el lenguaje natural del enunciado en datos simbólicos y unidades del Sistema Internacional, usando códigos de colores para identificar cada magnitud y su unidad correspondiente.</li> </ul> |
| <b>Acción y expresión</b>       | Ofrecer múltiples modalidades para que el alumnado demuestre su competencia en el uso del lenguaje físico y matemático.         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar informes de laboratorio digitales utilizando editores de ecuaciones o lenguaje LaTeX para demostrar el manejo preciso de la notación científica y el análisis dimensional en los resultados.</li> <li>• Grabar breves explicaciones en formato podcast o vídeo donde el alumnado traduzca una ley física, como la Ley de Gravitación Universal, desde su formulación matemática a una explicación cualitativa coherente.</li> <li>• Diseñar pósteres científicos que resuelvan un problema complejo de física moderna, justificando cada paso matemático con el principio físico subyacente y el uso correcto de las unidades de medida.</li> </ul>                                                              |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar opciones para captar el interés y mantener el esfuerzo mediante la relevancia del lenguaje científico.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar datos reales extraídos de repositorios científicos, como órbitas de satélites de la ESA o espectros atómicos, para aplicar las ecuaciones de la física en contextos de investigación profesional actual.</li> <li>• Plantear retos de detección de errores en artículos de divulgación o escenas de cine donde se use incorrectamente el lenguaje físico o las unidades, fomentando el espíritu crítico y la precisión terminológica.</li> <li>• Ofrecer diferentes niveles de complejidad en la resolución de problemas, desde aplicaciones directas de fórmulas hasta deducciones teóricas complejas, permitiendo que el alumnado elija el desafío según su competencia matemática.</li> </ul>                 |

## CE.4

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

|                                 |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación para que el alumnado perciba y comprenda la información científica. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ofrecer simulaciones interactivas de PhET o applets de GeoGebra sobre campos eléctricos y magnéticos, acompañadas de guías de exploración con diferentes niveles de andamiaje cognitivo.</li> <li>• Presentar los contenidos de física moderna mediante un repositorio multinivel que incluya desde artículos de divulgación científica (Scientific American) hasta bases de datos de espectroscopía real.</li> <li>• Utilizar herramientas de análisis de vídeo como Tracker para descomponer movimientos complejos, proporcionando plantillas de datos preconfiguradas para facilitar la transición del fenómeno visual al modelo matemático.</li> </ul>                                              |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para que el alumnado demuestre lo aprendido.                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar un portafolio digital en plataformas como Notion o Padlet donde el alumnado documente sus experimentos mediante vlogs explicativos, gráficas interactivas o hilos de Twitter técnicos.</li> <li>• Crear un objeto de aprendizaje digital (infografía animada o podcast) que explique aplicaciones tecnológicas de la física, como el funcionamiento de un escáner PET o la fibra óptica, adaptando el lenguaje para un público no experto.</li> <li>• Desarrollar un modelo computacional sencillo en Python o Scratch que simule la trayectoria de una partícula cargada en un campo magnético, permitiendo demostrar la comprensión de las leyes físicas mediante la programación.</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>• Implementar un sistema de 'Elección de Desafío' donde el alumnado decida el formato de su proyecto final (artículo de blog, vídeo de YouTube o póster científico interactivo) según sus intereses profesionales.</li> <li>• Organizar un foro de debate virtual sobre las implicaciones éticas y sociales de la física nuclear o la carrera espacial, utilizando herramientas de co-evaluación entre pares para fomentar la responsabilidad colectiva.</li> <li>• Vincular las tareas de investigación con problemas reales actuales, como el análisis de datos de eficiencia energética o la física detrás de los satélites Starlink, permitiendo la personalización del tema de estudio.</li> </ul>   |

## CE.5

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

|                                 |                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación para facilitar la comprensión de modelos físicos y procesos de indagación.             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar simulaciones interactivas (tipo PhET o Physlets) que permitan visualizar magnitudes invisibles, como el flujo magnético o el potencial eléctrico, vinculando simultáneamente la representación gráfica con la variación de la ecuación matemática en tiempo real.</li> <li>• Presentar los protocolos de laboratorio mediante diagramas de flujo visuales y códigos QR vinculados a videotutoriales cortos que demuestren el montaje técnico, reduciendo la carga cognitiva en la fase de experimentación.</li> <li>• Emplear organizadores gráficos que desglosen problemas complejos de física moderna o electromagnetismo en tres capas: el principio físico subyacente (conservación, simetría), la traducción al lenguaje algebraico y la interpretación del resultado en un contexto ético-social.</li> </ul> |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión para demostrar el dominio del razonamiento lógico-matemático y la experimentación. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permitir que el informe de indagación científica se entregue en formatos diversos: un hilo de comunicación científica en redes sociales, un screencast analizando el proceso de resolución de un problema complejo o un póster científico digital con gráficas interactivas generadas en Python o Excel.</li> <li>• Implementar sesiones de 'evaluación por pares' de los diseños experimentales, utilizando rúbricas que valoren específicamente la coherencia entre la hipótesis planteada y el control de variables físicas realizado en el laboratorio.</li> <li>• Fomentar la resolución de problemas mediante pizarras colaborativas digitales donde los grupos deben justificar cada paso matemático con una etiqueta de 'razonamiento físico' antes de proceder al siguiente cálculo.</li> </ul>                     |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación para fomentar la cooperación y el compromiso con la sostenibilidad.                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear desafíos de 'Física Real' con tres niveles de complejidad elegibles (bronce, plata, oro) sobre situaciones de impacto social, como el cálculo de la viabilidad de un reactor de fusión nuclear frente a la fisión actual.</li> <li>• Organizar debates basados en evidencias físicas sobre dilemas éticos actuales, como la contaminación lumínica de las megaconstelaciones de satélites, exigiendo el uso de datos técnicos para sustentar las posturas.</li> <li>• Utilizar metodologías de aprendizaje basado en proyectos (ABP) donde el alumnado deba diseñar un prototipo o experimento que resuelva una necesidad de sostenibilidad en el centro, aplicando leyes de termodinámica o inducción electromagnética.</li> </ul>                                                                                 |

## CE.6

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

|                                 |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Representación</b>           | Proporcionar múltiples formas de representación     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas de tiempo interactivas que vinculen hitos de la física (ej. electromagnetismo de Maxwell) con desarrollos paralelos en química, biología y tecnología de la comunicación.</li> <li>• Infografías comparativas de cambios de paradigma, contrastando visualmente la mecánica clásica frente a la relativista para ilustrar la evolución del conocimiento científico.</li> <li>• Repositorios de fuentes primarias (fragmentos de textos originales de Newton, Curie o Einstein) acompañados de simulaciones digitales actuales para observar la transición del pensamiento teórico a la verificación experimental.</li> </ul> |
| <b>Acción y expresión</b>       | Proporcionar múltiples formas de acción y expresión | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de un 'Mapa de Intersecciones' donde el alumnado relacione una ley física específica (ej. Termodinámica) con sus aplicaciones directas en ingeniería, medicina o geología.</li> <li>• Producción de un podcast de 'Controversias Científicas' analizando el contexto histórico y los debates éticos tras descubrimientos como la fisión nuclear o el efecto fotoeléctrico.</li> <li>• Diseño de un portafolio digital evolutivo que trace el desarrollo de un concepto (ej. la naturaleza de la luz) desde la óptica geométrica hasta la física cuántica, usando diversos formatos de entrega.</li> </ul>                  |
| <b>Implicación / motivación</b> | Proporcionar múltiples formas de implicación        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulación de un 'Comité de Financiación' donde los alumnos deben defender la relevancia multidisciplinar de un proyecto de investigación física para obtener fondos ficticios.</li> <li>• Desafíos de 'Física en la Frontera' donde se investigan problemas actuales no resueltos (ej. materia oscura) conectándolos con la necesidad de nuevas teorías que superen las actuales.</li> <li>• Proyectos de elección libre sobre 'Física y Sociedad' que permitan al alumnado vincular los avances físicos con su impacto en la sostenibilidad ambiental o la salud global.</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 **2 horas**

Localiza el decreto autonómico que desarrolla el Real Decreto 243/2022 para Bachillerato en tu CCAA. Busca el apartado de Física y extrae las 6 competencias específicas, los 15 criterios de evaluación y los 20 saberes básicos. Asegúrate de usar la versión actualizada.

**Tip:** Muchas CCAA publican un documento resumen con las tablas de la materia. Imprime la tabla de Física y tenla siempre a mano; te ahorrará rebuscar en el BOE.

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

Transcribe ordenadamente las 6 competencias específicas (CE) y los 15 criterios de evaluación. Verifica que cada CE tiene al menos un criterio asociado. Este listado será la columna vertebral de tu programación.

**Tip:** Usa una hoja de cálculo para relacionar cada criterio con los saberes básicos que evalúa. Te facilitará el diseño de las situaciones de aprendizaje y la ponderación posterior.

### Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos **1.5 horas**

Identifica qué criterios se pueden evaluar con pruebas escritas, cuáles con laboratorios, proyectos o exposiciones. Prioriza aquellos que aparecen en varios bloques de saberes. Asigna los instrumentos más adecuados para cada criterio.

**Tip:** En Física, los criterios relacionados con análisis gráfico (interpretar gráficas v-t, a-t) y resolución de problemas (aplicar leyes de Newton, conservación energía) suelen tener mayor peso y recurrencia. Dales prioridad en instrumentos variados.

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

Distribuye los 20 saberes básicos en los 4 bloques (por ejemplo: cinemática, dinámica, energía, electromagnetismo) a lo largo de los tres trimestres. Ten en cuenta que tienes 3 horas semanales. Ajusta la carga para que cada bloque tenga un tiempo proporcional a su peso en el currículo.

**Tip:** Deja para el tercer trimestre los bloques de óptica o física moderna, que suelen tener menos horas por final de curso. Así evitas agobios si se pierden días.

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

Crea una situación de aprendizaje (SDA) por trimestre que integre varios saberes y criterios. La SDA debe partir de un reto o problema real (ej. diseñar un sistema de frenado) y culminar en un producto evaluable (informe, prototipo, presentación). Asegura que moviliza competencias específicas.

**Tip:** Para Física, una SDA sobre 'diseño de un lanzador de proyectiles' cubre cinemática, dinámica y energía. Es motivadora y fácil de evaluar mediante rúbrica.

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

Acuerda con el departamento el peso de cada criterio en la nota final. Define porcentajes para pruebas escritas, trabajo práctico y actitud (ej. 70% pruebas, 25% prácticas, 5% actitud). Asegura que todos los criterios están ponderados y que la suma da 100%.

**Tip:** No olvides incluir un criterio de 'uso correcto del material de laboratorio' si hay prácticas. Suele ser un ítem que inspección revisa.

### Paso 7 · Documentar atención a la diversidad y recuperación **1.5 horas**

Redacta las medidas de atención a la diversidad para alumnado con NEAE (adaptaciones curriculares, enriquecimiento) y el plan de recuperación: actividades específicas y fecha para que el alumnado pueda superar criterios no alcanzados. Define criterios mínimos exigibles.

**Tip:** Para recuperación en Física, evita limitarte a repetir exámenes. Diseña tareas prácticas (como calcular la velocidad de un objeto real) que permitan demostrar la competencia no lograda.

Este documento es una ayuda de trabajo generada por Corrigiendo.es a partir de datos curriculares oficiales estructurados y de un enriquecimiento didáctico sintetizado con IA (Gemini). Revisa siempre la normativa vigente de tu administración educativa antes de incorporarlo literalmente a documentos administrativos del centro.