

# Física · 2.º Bachillerato · Galicia

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

**Normativa** Decreto 157/2022, de 15 de septiembre

**Generado** 21/05/2026 09:37

<b>6</b> Competencias	<b>25</b> Criterios	<b>40</b> 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

---

<b>Materia</b>	Física
<b>Curso</b>	2.º Bachillerato
<b>Comunidad Autónoma</b>	Galicia
<b>Decreto autonómico</b>	Decreto 157/2022, de 15 de septiembre
<b>Particularidad</b>	En Galicia el gallego es lengua vehicular y existe Lingua Galega e Literatura como materia obligatoria con currículo propio.

## 2. Competencias específicas

### Física

#### **OBJ1 · 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 su descripción teórica y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, de la economía, de la sociedad y de la sostenibilidad ambiental. - Utilizar los principios, leyes y teorías de la física requiere de un amplio conocimiento de sus fundamentos teóricos. Comprender y describir, a través de la experimentación o de la utilización de desarrollos matemáticos, las interacciones que se producen entre los cuerpos y los sistemas en la naturaleza permite, a su vez, desarrollar el pensamiento científico para construir un nuevo conocimiento aplicado a la resolución de problemas en los distintos contextos en los que interviene la física. Esto comporta apreciar la física como un campo del saber con importantes implicaciones en la tecnología, en la economía, en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental. - De este modo, a partir de la comprensión de las repercusiones de la física en la vida diaria, se consigue formar una opinión fundamentada sobre las situaciones que afectan a cada contexto, lo que es necesario para desarrollar un pensamiento crítico y una actitud adecuada para contribuir al progreso a través del conocimiento científico adquirido, aportando soluciones sostenibles.

#### **OBJ2 · 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. - El estudio de la física, como ciencia de la naturaleza, debe proveer al alumnado de la competencia para analizar fenómenos que se producen en el entorno natural.

#### **OBJ3 · Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios y leyes, magnitudes, unidades, etc. pa...**

##### **TEXTO OFICIAL**

Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios y leyes, magnitudes, unidades, etc. para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia. - El logro de este objetivo pretende trasladarles a los alumnos y alumnas un conjunto de criterios para el uso de formalismos propios de la ciencia, con la finalidad de poder planear y de discutir adecuadamente la resolución de problemas de física y sus aplicaciones en el mundo que los rodea. Además, se pretende que se valore la universalidad del lenguaje matemático y su formulación para intercambiar ideas y problemas físicos y sus resoluciones en distintos entornos y medios. - Integrar al alumnado en la participación colaborativa con la comunidad científica requiere de un código específico, riguroso y común que asegure la claridad de los mensajes que intercambian sus miembros.

**OBJ4 · 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 materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible. - Entre las destrezas que se deben adquirir en los nuevos contextos de enseñanza y aprendizaje actuales está la de utilizar plataformas y entornos virtuales.

**OBJ5 · Aplicar técnicas de trabajo y de indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-ma...**

**TEXTO OFICIAL**

Aplicar técnicas de trabajo y de 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 con esta ciencia para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles. - Las ciencias de la naturaleza tienen un carácter experimental intrínseco. Uno de los principales objetivos de cualquiera de estas disciplinas científicas es la explicación de fenómenos naturales mediante la formulación de teorías y leyes aplicables en diferentes sistemas.

**OBJ6 · 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 de relación con otras disciplinas científicas. - La física es una ciencia que está profundamente implicada en distintos ámbitos de nuestras vidas diarias y que es clave en el avance científico, tecnológico e industrial. Sus conocimientos y aplicaciones forman, junto con los de otras ciencias como las matemáticas o las propias de la tecnología, un sistema simbiótico cuyas aportaciones se benefician mutuamente. Así, la historia de la ciencia revela, por ejemplo, cómo los progresos en las matemáticas beneficiaron profundamente a la física, y viceversa.

### 3. Criterios de evaluación

#### Física

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
CE1.1	OBJ3	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.	
CE1.2	OBJ3	Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas en la resolución de los ejercicios y problemas que se formulan, bien sea a través de situaciones reales o ideales.	
CE1.3	OBJ4	Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de manera autónoma y eficiente plataformas digitales.	
CE1.4	OBJ4	Usar de manera crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.	
CE1.5	OBJ5	Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.	
CE1.6	OBJ5	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.	
CE1.7	OBJ2	Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y de las variables de que dependen.	
CE2.1	OBJ1	Reconocer la relevancia de la física de los sistemas gravitacionales en el desarrollo de la ciencia, en la tecnología, en la economía, en la sociedad y en la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos apropiados.	
CE2.2	OBJ1	Resolver problemas de gravitación newtoniana de manera analítica y experimental virtual, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	
CE2.3	OBJ2	Analizar y comprender la evolución de los sistemas de cuerpos en interacción gravitacional, utilizando modelos, leyes y teorías de la gravitación newtoniana.	
CE2.4	OBJ6	Identificar los principales avances científicos relacionados con la gravitación newtoniana que contribuyeron al desarrollo de la física y, en consecuencia, 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.	
CE3.1	OBJ1	Reconocer la relevancia del electromagnetismo clásico en el desarrollo de la ciencia, de la tecnología, de la economía, de la sociedad y de la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos apropiados.	

<b>Código</b>	<b>CE</b>	<b>Criterio + evidencia y contexto</b>	<b>Instrumento</b>
CE3.2	OBJ1	Resolver problemas de electromagnetismo clásico de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	
CE3.3	OBJ2	Analizar y comprender la evolución de los sistemas de partículas cargadas utilizando modelos, leyes y teorías del electromagnetismo clásico.	
CE3.4	OBJ2	Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el ámbito tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos con base en los modelos, en las leyes y en las teorías del electromagnetismo clásico.	
CE3.5	OBJ3	Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos electromagnéticos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.	
CE4.1	OBJ1	Resolver problemas sobre osciladores armónicos, física ondulatoria y óptica geométrica de manera experimental y analítica utilizando principios, leyes y teorías de la física.	
CE4.2	OBJ2	Analizar y comprender la evolución de sistemas naturales mecánicos oscilantes, utilizando modelos, leyes y teorías de la física ondulatoria y de osciladores armónicos.	
CE4.3	OBJ2	Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el ámbito tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos con base en los modelos, en las leyes y en las teorías de la física ondulatoria y de los osciladores armónicos, así como de la óptica.	
CE5.1	OBJ1	Reconocer la relevancia de la física relativista y de la física cuántica en el desarrollo de la ciencia, de la tecnología, de la economía, de la sociedad y de la sostenibilidad ambiental empleando adecuadamente los fundamentos científicos apropiados.	
CE5.2	OBJ1	Resolver problemas de física moderna de manera experimental, real o virtual, y analítica utilizando principios, leyes y teorías de la física.	
CE5.3	OBJ2	Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el ámbito tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos con base en los modelos, en las leyes y en las teorías de la física moderna.	
CE5.4	OBJ5	Valorar la física debatiendo de manera fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.	
CE5.5	OBJ6	Identificar los principales avances científicos relacionados con la física moderna que contribuyeron a la formulación de las leyes y de las 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.	
CE5.6	OBJ6	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.	

## 4. Saberes básicos

### Física

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Empleo de instrumentos básicos para el estudio de la física: lenguaje lógico-matemático, herramientas matemáticas, representaciones gráficas y sistemas de unidades.	
2	Reconocimiento y utilización de fuentes veraces y medios de colaboración para la búsqueda de información científica.	
3	Diseño y ejecución de experimentos (reales o virtuales) y de proyectos de investigación, en condiciones de seguridad y utilizando instrumental adecuado, para la resolución de problemas de física.	
4	Herramientas matemáticas para el tratamiento de datos experimentales y para el análisis de resultados en la resolución de problemas de física.	
5	Interpretación y producción de información científica.	

#### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Gravitación universal.	
2	Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitacional producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de partículas de prueba inmersas en el campo.	
3	Momento angular de un objeto en un campo gravitacional: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.	
4	Órbitas gravitacionales y Universo.	
5	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
6	Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitacional: tipo de órbita que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, así como en cambios de sus velocidades y tipos de trayectorias.	
7	Introducción a la cosmología y a la astrofísica como aplicación de los conceptos gravitacionales: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos y del conocimiento del Universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, en la tecnología, en la economía y en la sociedad.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Campo eléctrico.	
2	Campo eléctrico: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de este campo. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en que se aprecian estos efectos.	
3	Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas.	
4	Cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico; teorema de Gauss y aplicaciones: intensidad del campo eléctrico en distribuciones de carga continuas.	
5	Energía potencial y potencial eléctrico en distribuciones de cargas estáticas: equilibrio electrostático de conductores.	
6	Conservación de la energía y cambios en las magnitudes cinemáticas en el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.	
7	Líneas de campo eléctrico producido por distribuciones de carga sencillas.	
8	Campo magnético e inducción electromagnética.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
9	Campo magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de este campo. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos.	
10	Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.	
11	Líneas de campo magnético producido por imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.	
12	Fuerzas magnéticas sobre corrientes: funcionamiento de motores sencillos.	
13	Generación de fuerza electromotriz mediante sistemas en los que se produce una variación del flujo magnético: generadores y transformadores.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Movimiento ondulatorio.	
2	Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas y dinámicas de un cuerpo oscilante y conservación de la energía en estos sistemas.	
3	Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, función de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.	
4	Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Cambios en las propiedades ondulatorias en función del movimiento del emisor y del receptor. Ondas sonoras y sus cualidades.	
5	Óptica.	
6	La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético.	
7	Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
8	Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones.	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Física cuántica y relativista.	
2	Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos acerca de ella. Efecto fotoeléctrico. Cuantización de la energía.	
3	Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie. Principio de incertidumbre: relaciones posición-momento y tiempo-energía.	
4	Principios de la relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, masa y energía relativistas.	
5	Física nuclear y de partículas.	
6	Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los ámbitos de la ingeniería, de la tecnología y de la salud.	
7	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. Rúbricas IA por competencia específica

---

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

## Sugerencias DUA por competencia específica

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

### CE.1

Eje DUA	Principio	Sugerencias
<b>Representación</b>	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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>
<b>Acción y expresión</b>	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>
<b>Implicación / motivación</b>	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>• Dossiers 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 **1 hora**

Localiza el decreto de currículo de Bachillerato de tu CCAA. Identifica la conexión entre los descriptores operativos del Perfil de Salida y las 6 Competencias Específicas de Física.

**Tip:** Fíjate especialmente en la introducción del anexo de Física; ahí suele explicarse si la CCAA prioriza el enfoque histórico o el deductivo, lo cual cambia el orden de los bloques.

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

Mapea los 15 criterios de evaluación. No son solo 'contenidos', sino acciones (analizar, resolver, predecir). Debes asegurar que cada criterio se evalúe al menos dos veces al año.

**Tip:** Crea una matriz Excel donde las filas sean los 15 criterios y las columnas las unidades. Si un criterio (como el de comunicación científica) solo aparece en una unidad, tu programación fallará en la evaluación continua.

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

Asocia los 15 criterios a instrumentos reales: pruebas escritas, informes de laboratorio, resolución de problemas y simulaciones digitales (PhET).

**Tip:** En 2.º de Bachillerato, el criterio relacionado con el tratamiento de errores y unidades (CE 1) debe ser transversal en todos los exámenes, no una unidad aislada al principio.

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

Reparte los 20 saberes en los 4 bloques (Interacción gravitatoria, Electromagnetismo, Vibraciones y Ondas, y Física Moderna) ajustándolos a 3 horas semanales.

**Tip:** El bloque de Física Moderna suele dejarse para el final y es el más sencillo de puntuar en la PAU/EVAU. Reserva siempre las 3 últimas semanas de marzo para terminarlo antes del repaso final.

### Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre **2.5 horas**

Crea una Situación de Aprendizaje que conecte saberes. Ejemplo: 'El GPS y la relatividad' para unir gravitación y física moderna.

**Tip:** No te compliques con SDAs de 20 páginas. Para Física de 2.º, funciona mejor una SDA basada en un 'Reto de Ingeniería' que use software de análisis de datos o vídeo (Tracker).

## Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1 hora

Define cuánto pesa cada Competencia Específica. La suma debe ser 100%. Los criterios dentro de cada CE deben tener un peso equilibrado.

**Tip:** Asegúrate de que la CE relacionada con la experimentación tenga un peso real (mínimo 10-15%), de lo contrario los alumnos ignorarán el laboratorio por la presión del examen teórico.

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

Redacta las medidas para alumnos con altas capacidades o con dificultades, y el sistema de recuperación por criterios superados.

**Tip:** Diseña 'píldoras de refuerzo' para los saberes de 1.º de Bachillerato (vectores y cinemática) que suelen ser la base de los errores en 2.º; inclúyelas como anexos de nivelación.

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.