

# Física y Química · 2.º Bachillerato · Illes Balears

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

**Normativa**                      Decret 33/2022, de 11 d'agost

**Generado**                      03/07/2026 19:40

<b>12</b> Competencias	<b>34</b> Criterios	<b>75</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 y Química
<b>Curso</b>	2.º Bachillerato
<b>Comunidad Autónoma</b>	Illes Balears
<b>Decreto autonómico</b>	Decret 33/2022, de 11 d'agost
<b>Particularidad</b>	En Illes Balears, el catalán (modalidad balear) es lengua vehicular preferente y existe Llengua Catalana i Literatura con currículum propio.

## 2. Competencias específicas

### Física

#### **CE.1 · utilitzar les teories, principis i lleis que regeixen els processos físics mes importants, considerant-ne la base experi...**

##### **TEXTO OFICIAL**

utilitzar les teories, principis i lleis que regeixen els processos físics mes importants, considerant-ne la base experimental i desenvolupament matemàtic en la resolució de problemes, per reconèixer la física com una ciència rellevant implicada en el desenvolupament de la tecnologia, l'economia, la societat i de la sostenibilitat ambiental. Utilitzar els principis, lleis i teories de la física requereix d'un ampli coneixement dels seus fonaments teòrics. Comprendre i descriure, a través de l'experimentació o la utilització de desenvolupaments matemàtics, les interaccions que es produeixen entre cossos i sistemes en la naturalesa permet, al seu torn, desenvolupar el pensament científic per a construir nou coneixement aplicat a la resolució de problemes en diferents contextos en els quals intervé la física. Això implica apreciar la física com un camp del saber amb importants implicacions en la tecnologia, l'economia, la societat i la sostenibilitat ambiental. D'aquesta forma, a partir de la comprensió de les implicacions de la física en altres camps de la vida quotidiana, s'aconsegueix formar-se una opinió fonamentada sobre les situacions que afecten cada context, la qual cosa és necessari per desenvolupar el pensament crític i l'actitud adequada per contribuir al progrés a través del coneixement científic adquirit, mitjançant l'aportació de solucions sostenibles

##### **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 els models, teories i lleis acceptats de la física com a base d'estudi dels sistemes naturals i predir la seva e...**

### **TEXTO OFICIAL**

adoptar els models, teories i lleis acceptats de la física com a base d'estudi dels sistemes naturals i predir la seva evolució per inferir solucions generals als problemes quotidians relacionats amb les aplicacions pràctiques demandades per la societat en el camp tecnològic, industrial i biosanitari. L'estudi de la física, com a ciència de la naturalesa, ha de proveir la competència per analitzar fenòmens que es produeixen en l'entorn natural. Per a això, és necessari adoptar els models, teories i lleis que formen els pilars fonamentals d'aquest camp de coneixement i que al seu torn permeten predir l'evolució dels sistemes i objectes naturals.

### **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 · utilitzar el llenguatge de la física amb la formulació matemàtica dels seus principis, magnituds, unitats, equacions, et...**

#### **TEXTO OFICIAL**

utilitzar el llenguatge de la física amb la formulació matemàtica dels seus principis, magnituds, unitats, equacions, etc., per establir la comunicació adequada entre diferents comunitats científiques i com a eina fonamental en la recerca. El desenvolupament d'aquesta competència específica pretén traslladar als alumnes un conjunt de criteris per a l'ús de formalismes amb base científica, amb la finalitat de poder plantejar i discutir adequadament la resolució de problemes de física i discutir les seves aplicacions en el món que els envolta. A més, es pretén que valorin la universalitat del llenguatge matemàtic i la seva formulació per a intercanviar plantejaments físics i les seves resolucions en diferents entorns i mitjans. Integrar els alumnes en la participació col·laborativa amb la comunitat científica requereix d'un codi específic, rigorós i comú que asseguri la claredat dels missatges que s'intercanvien entre els seus membres. De la mateixa manera, amb aquesta competència específica es pretén atendre la demanda dels avenços tecnològics tenint en compte la conservació del medi ambient

#### **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 · utilitzar de manera autònoma, eficient, crítica i responsable recursos en diferents formats, plataformes digitals d'info...**

### **TEXTO OFICIAL**

utilitzar de manera autònoma, eficient, crítica i responsable recursos en diferents formats, plataformes digitals d'informació i de comunicació en el treball individual i col·lectiu per al foment de la creativitat mitjançant la producció i l'intercanvi de materials científics i divulgatius que facilitin acostar la física a la societat com un camp de coneixements accessible. Entre les destreses que han d'adquirir-se en els nous contextos d'ensenyament i aprenentatge actuals es troba la d'utilitzar plataformes i entorns virtuals d'aprenentatge. Aquestes plataformes serveixen de repositori de recursos i materials de diferent tipus i en diferent format i són útils per a l'aprenentatge de la física, com també mitjans per a l'aprenentatge individual i social. És necessari, doncs, utilitzar aquests recursos de manera autònoma i eficient per a facilitar l'aprenentatge autoregulat i, alhora, ser responsable en les interaccions amb altres estudiants i amb els professors.

### **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 tècniques de treball i indagació pròpies de la física, com també l'experimentació, el raonament lògicomatemàtic ...**

### **TEXTO OFICIAL**

aplicar tècniques de treball i indagació pròpies de la física, com també l'experimentació, el raonament lògicomatemàtic i la cooperació en la resolució de problemes i la interpretació de situacions relacionades, per posar en valor el paper de la física en una societat basada en valors ètics i sostenibles. Les ciències de la naturalesa tenen un caràcter experimental intrínsec. Un dels principals objectius de qualsevol d'aquestes disciplines científiques és l'explicació dels fenòmens naturals, la qual cosa permet formular teories i lleis per a la seva aplicació en diferents sistemes.

### **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 · reconeixer i analitzar el caràcter multidisciplinari de la física, considerant el seu rellevant recorregut històric i le...**

### **TEXTO OFICIAL**

reconeixer i analitzar el caràcter multidisciplinari de la física, considerant el seu rellevant recorregut històric i les seves contribucions a l'avenç del coneixement científic com un procés en contínua evolució i innovació, per establir les bases de coneixement i relació amb altres disciplines científiques. La física constitueix una ciència profundament implicada en diferents àmbits de les nostres vides quotidianes i que, per tant, forma part clau del desenvolupament científic, tecnològic i industrial. L'adequada aplicació dels seus principis i lleis permet la resolució de diversos problemes basats en els mateixos coneixements i l'aplicació de plantejaments similars als estudiats en diverses situacions mostra la universalitat d'aquesta ciència. Els coneixements i aplicacions de la física formen, juntament amb els d'altres ciències com les matemàtiques o la tecnologia, un sistema simbiòtic les aportacions del qual es beneficien mútuament. La necessitat de formalitzar experiments per verificar els estudis implica un incentiu en el desenvolupament tecnològic i viceversa, el progrés de la tecnologia il·lumina nous descobriments que necessiten explicació a través de les ciències bàsiques com la física. La col·laboració entre diferents comunitats científiques expertes en diverses disciplines és imprescindible en tot aquest desenvolupament

### **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 · comprendre, descriure i aplicar els fonaments dels processos químics mes importants, atenent la seva base experimental i...**

### **TEXTO OFICIAL**

comprende, descriure i aplicar els fonaments dels processos químics mes importants, atenent la seva base experimental i als fenòmens que descriuen, per reconèixer el paper rellevant de la química en el desenvolupament de la societat. La química, com a disciplina de les ciències naturals, tracta de descobrir a través dels procediments científics quins són els perquè últims dels fenòmens que ocorren en la naturalesa i de donar-los una explicació plausible a partir de les lleis científiques que els regeixen. A més, aquesta disciplina té una important base experimental que la converteix en una ciència versàtil i d'especial rellevància per a la formació clau dels alumnes que opti per continuar la seva formació en itineraris científics, tecnològics o sanitaris. Amb el desenvolupament d'aquesta competència específica es pretén que els alumnes comprenguin també que la química és una ciència viva, les repercussions de la qual no sols han estat importants en el passat, sinó que també suposen una contribució important per millorar la societat present i futura. A través de les diferents branques de la química, els alumnes seran capaços de descobrir quines són les seves aportacions més rellevants en la tecnologia, l'economia, la societat i el medi ambient. Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica:

### **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 · adoptar els models i lleis de la química acceptats com a base d'estudi de les propietats dels sistemes materials, per in...**

### **TEXTO OFICIAL**

adoptar els models i lleis de la química acceptats com a base d'estudi de les propietats dels sistemes materials, per inferir solucions generals als problemes quotidians relacionats amb les aplicacions pràctiques de la química i les seves repercussions en el medi ambient. La ciència química constitueix un cos de coneixement racional, coherent i complet, les lleis i les teories del qual es fonamenten en principis bàsics i observacions experimentals. No obstant això, seria insuficient que els alumnes aprenguin química només en aquest aspecte. És necessari demostrar que el model coherent de la naturalesa que es presenta en aquesta ciència és vàlid a través del contacte amb situacions quotidianes i amb les preguntes que sorgeixen de l'observació de la realitat. Així, els alumnes que estudiïn aquesta disciplina han de ser capaços d'identificar els principis bàsics de la química que justifiquen que els sistemes materials tinguin determinades propietats i aplicacions sobre la base de la seva composició i que existeix una base fonamental de caràcter químic en el fons de cadascuna de les qüestions mediambientals actuals i, sobretot, en les idees i mètodes per solucionar els problemes que s'hi relacionen. Només des del coneixement profund de la base química de la naturalesa de la matèria i dels canvis que l'afecten es podran trobar respostes i solucions efectives a qüestions reals i pràctiques, tal com es presenten a través de la nostra percepció o es formulen en els mitjans de comunicació. Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica:

### **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 · utilitzar amb correcció els codis del llenguatge químic (nomenclatura química, unitats, equacions, etc.), aplicant les s...**

#### **TEXTO OFICIAL**

utilitzar amb correcció els codis del llenguatge químic (nomenclatura química, unitats, equacions, etc.), aplicant les seves regles específiques, per emprar-los com a base de la comunicació adequada entre diferents comunitats científiques i com a eina fonamental en la recerca d'aquesta ciència. La química utilitza llenguatges amb codis molt específics i és necessari conèixer-los per treballar en aquesta disciplina i establir relacions de comunicació efectiva entre els membres de la comunitat científica. En un sentit ampli, aquesta competència no s'enfoca exclusivament a utilitzar de manera correcta les normes de la IUPAC per nomenar i formular, sinó que també fa al·lusió a totes les eines que una situació relacionada amb la química pot requerir, com, per exemple, les eines matemàtiques que es refereixen a equacions i operacions, o els sistemes d'unitats i les conversions adequades en ells. El maneig correcte de dades i informació relacionades amb la química, qualsevol sigui el format en què es proporcionin, és fonamental, per exemple, per interpretar i resoldre problemes, elaborar correctament informes científics i recerques, executar pràctiques de laboratori, o resoldre exercicis. A causa d'això, aquesta competència específica suposa un suport molt important per a la ciència en general i per a la química en particular. Descriptors que es lliguen a aquesta competència específica:

#### **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 · reconeixer la importància de l'ús responsable dels productes i processos químics, elaborant arguments informats sobre la...**

### **TEXTO OFICIAL**

reconeixer la importància de l'ús responsable dels productes i processos químics, elaborant arguments informats sobre la influència positiva que la química té sobre la societat actual, per contribuir a superar les connotacions negatives que en moltes ocasions s'atribueixen al terme químic. Existeix la idea generalitzada en la societat, potser influïda pels mitjans de comunicació - especialment en els relacionats amb la publicitat de certs productes- que els productes químics i la química en general, són perjudicials per a la salut i el medi ambient.

### **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 · aplicar tècniques de treball propies de les ciències experimentals i el raonament logicomatemàtic en la resolució de pro...**

### **TEXTO OFICIAL**

aplicar tècniques de treball propies de les ciències experimentals i el raonament logicomatemàtic en la resolució de problemes de química i en la interpretació de situacions relacionades, valorant la importància de la cooperació, per posar en valor el paper de la química en una societat basada en valors ètics i sostenibles. En tota activitat científica la col·laboració entre diferents individus i entitats és fonamental per aconseguir el progrés científic. Treballar en equip, utilitzar amb solvència eines digitals i recursos variats i compartir els resultats dels estudis -respectant-ne sempre l'atribució- repercuteix en el creixement notable de la recerca científica, perquè l'avenç és cooperatiu. Que hi hagi una aposta ferma per la millora de la recerca científica, amb homes i dones que vulguin dedicar-s'hi per vocació, és molt important per a la nostra societat actual perquè implica la millora de la qualitat de vida, la tecnologia i la salut, entre altres.

### **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 · reconeixer i analitzar la química com una area de coneixement multidisciplinari i versàtil, posant de manifest les relac...**

### **TEXTO OFICIAL**

reconeixer i analitzar la química com una area de coneixement multidisciplinari i versàtil, posant de manifest les relacions amb altres ciències i camps de coneixement, per realitzar a través d'aquesta una aproximació holística al coneixement científic i global. No és possible comprendre profundament els conceptes fonamentals de la química sense conèixer les lleis i les teories d'altres camps de la ciència que s'hi relacionen. De la mateixa manera, és necessari aplicar les idees bàsiques de la química per entendre els fonaments d'altres disciplines científica aïllada i les contribucions de la química al desenvolupament d'altres ciències i camps de coneixement (i viceversa) són imprescindibles per al progrés global de la ciència, la tecnologia i la societat. Perquè els alumnes arribin a ser competents, han de desenvolupar el seu aprenentatge a través de l'estudi experimental i l'observació de situacions en les quals es posi de manifest aquesta relació interdisciplinària, l'aplicació d'eines tecnològiques en la indagació i l'experimentació i l'ús d'eines matemàtiques i el raonament lògic en la resolució de problemes propis de la química.

### **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](#)

### 3. Criterios de evaluación

#### Física

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
CA1.1	CE.1	Reconèixer la rellevància de la física en el desenvolupament de la ciència, la tecnologia, l'economia, la societat i la sostenibilitat ambiental i emprar adequadament els fonaments científics relatius a aquests àmbits. Identificar i explicar la importància dels principis fonamentals que regeixen els processos físics més importants en el desenvolupament de la ciència, la tecnologia, l'economia, la societat i la sostenibilitat ambiental al llarg de la història.	
CA1.2	CE.1	Resoldre problemes de manera experimental i analítica, utilitzant principis, lleis i teories de la física. Aplicar principis, lleis i teories de la física per resoldre problemes experimentals i analítics, amb precisió en l'ús de mètodes matemàtics i científics i fent servir eines tradicionals o digitals.	
CA2.1	CE.2	Analitzar i comprendre l'evolució dels sistemes naturals amb l'ús de models, lleis i teories de la física. Aplicar models, lleis i teories de la física per analitzar i explicar l'evolució de sistemes naturals i els factors que hi intervenen.	
CA2.2	CE.2	Inferir solucions a problemes generals a partir de l'anàlisi de situacions particulars i les variables de què depenen. Identificar variables i patrons en situacions concretes per extreure conclusions que siguin d'utilitat per plantejar solucions a problemes de caire general.	
CA2.3	CE.2	Conèixer aplicacions pràctiques i productes útils per a la societat en el camp tecnològic, industrial i biosanitari, analitzant-los sobre la base dels models, les lleis i les teories de la física. Analitzar aplicacions pràctiques i productes útils per a la societat en els camps tecnològic, industrial i biosanitari, relacionant-los amb models, lleis i teories de la física i reflexionar sobre el seu impacte ètic i sostenible.	
CA3.1	CE.3	Aplicar els principis, lleis i teories científiques en l'anàlisi crítica de processos físics de l'entorn, com els observats i els publicats en diferents mitjans de comunicació, analitzant, comprenent i explicant les causes que els produeixen. Analitzar de manera crítica processos físics reals i comunicats en diversos formats, utilitzant els principis, lleis i teories científiques per explicar-ne les causes.	
CA3.2	CE.3	Utilitzar de manera rigorosa les unitats de les variables físiques en diferents sistemes d'unitats, emprant correctament la seva notació i les seves equivalències, com també l'elaboració i interpretació adequada de gràfics que relacionen variables físiques, possibilitant una comunicació efectiva amb tota la comunitat científica. Utilitzar amb rigor el llenguatge físic i les eines matemàtiques pròpies de la física (equacions, unitats, xifres significatives, notació científica, etc.). Elaborar i interpretar de forma adequada gràfics que relacionen variables físiques per aconseguir una comunicació efectiva de tota la comunitat científica.	
CA3.3	CE.3	Expressar de forma adequada els resultats i argumentar les solucions obtingudes en la resolució dels exercicis i problemes que es plantegen, tant a través de situacions reals o com ideals. Expressar de forma adequada els resultats i argumentant les solucions obtingudes en la resolució dels exercicis i problemes que es plantegen, tant a través de situacions reals o com ideals.	

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
CA4.1	CE.4	Consultar, elaborar i intercanviar materials científics i divulgatius en diferents formats amb altres membres de l'entorn d'aprenentatge, utilitzant de manera autònoma i eficient plataformes digitals. Utilitzar de manera autònoma i eficient plataformes digitals per consultar, crear i compartir materials científics i divulgatius en diferents formats per promoure l'intercanvi d'informació amb altres membres de l'entorn d'aprenentatge i fomentar la creativitat.	
CA4.2	CE.4	Usar de manera crítica, ètica i responsable mitjans de comunicació digitals i tradicionals com a manera d'enriquir l'aprenentatge i el treball individual i col·lectiu. Utilitzar de manera crítica i ètica els mitjans de comunicació digitals i tradicionals per enriquir l'aprenentatge i el treball individual i col·lectiu.	
CA5.1	CE.5	Obtenir relacions entre variables físiques, mesurant i tractant les dades experimentals, determinant els errors i utilitzant sistemes de representació gràfica. Obtenir relacions entre variables físiques mesurant i tractant les dades experimentals, determinant els errors i utilitzant sistemes de representació gràfica.	
CA5.2	CE.5	Reproduir en laboratoris, reals o virtuals, determinats processos físics modificant les variables que els condicionen, considerant els principis, lleis o teories implicats, generar l'informe corresponent amb format adequat incloent-hi argumentacions, conclusions, taules de dades, gràfiques i referències bibliogràfiques. Simular o reproduir processos físics en laboratoris, reals o virtuals, ajustant les variables segons els principis, lleis o teories físiques que s'apliquin i elaborar informes complets amb conclusions justificades, taules de dades, gràfics i referències bibliogràfiques.	
CA5.3	CE.5	Valorar la física mitjançant el debat de forma fonamentada sobre els seus avenços i la implicació en la societat des del punt de vista de l'ètica i de la sostenibilitat. Debatre i reflexionar de manera fonamentada sobre els avenços de la física, analitzant-ne la contribució a la societat des d'una perspectiva ètica i sostenible.	
CA6.1	CE.6	Identificar els principals avenços científics relacionats amb la física que han contribuït a la formulació de les lleis i teories acceptades actualment en el conjunt de les disciplines científiques, com les fases per a l'enteniment de les metodologies de la ciència, la seva evolució constant i la seva universalitat. Analitzar els principals avenços científics en física, identificant-ne les etapes, les metodologies utilitzades i la seva contribució a l'evolució i universalitat del coneixement científic.	
CA6.2	CE.6	Reconèixer el caràcter multidisciplinari de la ciència, les contribucions d'unes disciplines en altres i establir relacions entre la física i la química, la biologia, la geologia o les matemàtiques. Establir connexions entre la física i altres disciplines científiques, com la química, la biologia o les matemàtiques, per destacar el caràcter multidisciplinari de la ciència i el seu impacte en l'avenç tecnològic i social.	

## Química

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

<b>CA1.1</b>	CE.1	<b>Reconèixer la importància de la química i les seves connexions amb altres àrees en el desenvolupament de la societat, el progrés de la ciència, la tecnologia, l'economia i el desenvolupament sostenible respectuós amb el medi ambient, identificant els avenços en el camp de la química que han estat fonamentals en aquests aspectes. Reconèixer la importància de la química com també les connexions amb altres àrees en el desenvolupament de la societat el progrés de la ciència, la tecnologia, l'economia i el desenvolupament sostenible i respectuós amb el medi ambient, identificant els avenços en el camp de la química que han estat fonamentals en aquests aspectes.</b>	
<b>CA1.2</b>	CE.1	<b>Descriure els principals processos químics que succeeixen en l'entorn i les propietats dels sistemes materials a partir dels coneixements, destreses i actituds propis de les diferents branques de la química. Descriure i interpretar els principals processos químics que succeeixen en l'entorn (reaccions d'equilibri, àcid-base, reaccions d'oxidació-reducció i reaccions de composts orgànics) i les propietats dels sistemes materials aplicant les destreses, coneixements i actituds pròpies de la química.</b>	
<b>CA1.3</b>	CE.1	<b>Reconèixer la naturalesa experimental i interdisciplinària de la química i la seva influència en la recerca científica i en els àmbits econòmic i laboral actuals, considerant els fets empírics i les seves aplicacions en altres camps del coneixement i l'activitat humana. Reconèixer la naturalesa interdisciplinària i experimental de la química, a partir de fets empírics i la seva influència en la investigació científica. Considerar la importància de la química en els aspectes econòmics i laborals com també l'aplicació en altres disciplines i en l'activitat humana.</b>	
<b>CA2.1</b>	CE.2	<b>Relacionar els principis de la química amb els principals problemes de l'actualitat associats al desenvolupament de la ciència i la tecnologia, analitzant com es comuniquen a través dels mitjans de comunicació o són observats en l'experiència quotidiana. Analitzar amb actitud crítica com es comuniquen en els mitjans de comunicació o com s'observen en l'experiència quotidiana els principals problemes de l'actualitat associats a la tecnologia i la ciència relacionats amb la química.</b>	
<b>CA2.2</b>	CE.2	<b>Reconèixer i comunicar que les bases de la química constitueixen un cos de coneixement imprescindible en un marc contextual d'estudi i discussió de qüestions significatives en els àmbits social, econòmic, polític i ètic identificant la presència i influència d'aquestes bases en aquests àmbits. Identificar i comunicar la presència de la química en qüestions significatives dels àmbits social, econòmic, polític i ètic establint discussions argumentades.</b>	
<b>CA2.3</b>	CE.2	<b>Aplicar de manera informada, coherent i raonada els models i lleis de la química, explicant i predient les conseqüències d'experiments, fenòmens naturals, processos industrials i descobriments científics. Aplicar de manera informada, coherent i raonada els models i lleis de la química, explicant i predient les conseqüències d'experiments, fenòmens naturals, processos industrials i descobriments científics.</b>	
<b>CA3.1</b>	CE.3	<b>Utilitzar correctament les normes de nomenclatura de la IUPAC com a base d'un llenguatge universal per a la química que permeti la comunicació efectiva en tota la comunitat científica, aplicant aquestes normes al reconeixement i l'escriptura de fórmules i noms de diferents espècies químiques. Aplicar correctament les normes de nomenclatura IUPAC en l'escriptura de fórmules i noms de diferents espècies químiques com a base del llenguatge universal que permet la comunicació efectiva amb tota la comunitat educativa.</b>	

CA3.2	CE.3	<b>Emprar amb rigor eines matemàtiques per donar suport al desenvolupament del pensament científic que s'aconsegueix amb l'estudi de la química, aplicant aquestes eines en la resolució de problemes usant equacions, unitats, operacions, etc. Aplicar amb rigor les eines matemàtiques en la resolució de problemes utilitzant equacions, unitats, operacions algebraïques, etc. reconeixent el desenvolupament científic al qual s'arriba amb la química.</b>	
CA3.3	CE.3	<b>Practicar i fer respectar les normes de seguretat relacionades amb la manipulació de substàncies químiques en el laboratori i en altres entorns, com també els procediments per a la correcta gestió i eliminació dels residus, utilitzant correctament els codis de comunicació característics de la química. Valorar, posar en pràctica i promoure les normes de seguretat relacionades amb la manipulació de productes químics i actuar correctament en la gestió i l'eliminació d'aquests. Utilitzar correctament els codis de comunicació de la química.</b>	
CA4.1	CE.4	<b>Analitzar la composició química dels sistemes materials que es troben en l'entorn més pròxim, en el medi natural i en l'entorn industrial i tecnològic, demostrant que les seves propietats, aplicacions i beneficis estan basats en els principis de la química. Analitzar la composició química de la matèria que es troba en diferents entorns pròxims com el medi natural, industrial i tecnològic. Demostrar el fet de que les propietats, aplicacions i beneficis dels composts químics estan basats en els principis de la química.</b>	
CA4.2	CE.4	<b>Argumentar de manera informada, aplicant les teories i les lleis de la química, que els efectes negatius de determinades substàncies en l'ambient i en la salut es deuen al mal ús que es fa d'aquests productes o negligència i no a la ciència química en sí. Aplicar les lleis i teories de la química per argumentar raonadament que els efectes negatius en el medi ambient i en la salut de certes substàncies és per l'ús negligent i no al producte químic en sí, per desestigmatitzar la ciència química.</b>	
CA4.3	CE.4	<b>Explicar, emprant els coneixements científics adequats, quins són els beneficis dels nombrosos productes de la tecnologia química i com el seu ús i aplicació han contribuït al progrés de la societat. Emprar els coneixements científics i en especial els de química per explicar els beneficis dels productes de la tecnologia química i com l'ús i aplicacions d'aquests ha contribuït al progrés i benestar de la societat.</b>	
CA5.1	CE.5	<b>Reconèixer la important contribució en la química del treball col·laboratiu entre especialistes de diferents disciplines científiques posant en relleu les connexions entre les lleis i teories pròpies de cada una. Analitzar la contribució del treball col·laboratiu de diferents disciplines científiques reconeixent la important contribució de la química. Reconèixer les connexions entre lleis i teories de diferents disciplines científiques.</b>	
CA5.2	CE.5	<b>Reconèixer l'aportació de la química al desenvolupament del pensament científic i a l'autonomia de pensament crític a través de la posada en pràctica de les metodologies de treball pròpies de les disciplines científiques. Reconèixer les aportacions de la química en la ciència. Posar en pràctica el mètode científic, l'autonomia i el pensament crític.</b>	
CA5.3	CE.5	<b>Resoldre problemes relacionats amb la química i estudiar situacions relacionades amb aquesta ciència, tot reconeixent la importància de la contribució particular de cada membre de l'equip i la diversitat de pensament i consolidant habilitats socials positives en el si d'equips de treball. Resoldre i estudiar problemes i situacions relacionats amb la química de forma col·laborativa. Reconèixer la importància de cada membre de l'equip, valorant la diversitat de pensament i consolidant les habilitats socials positives en el sí dels equips.</b>	

<b>CA5.4</b>	CE.5	<b>Representar i visualitzar de manera eficient els conceptes de química que presentin majors dificultats utilitzant eines digitals i recursos variats, incloent experiències de laboratori real i virtual. Utilitzar eines i recursos variats (com laboratori virtual) per visualitzar i representar els conceptes químics que presenten més dificultat.</b>	
<b>CA6.1</b>	CE.6	<b>Explicar i raonar els conceptes fonamentals que es troben en la base de la química aplicant els conceptes, lleis i teories d'altres disciplines científiques (especialment de la física) a través de l'experimentació i la indagació. Explicar i raonar els conceptes fonamentals de la química aplicant els conceptes, lleis i teories d'altres disciplines científiques (física, biologia, etc.) a través del treball experimental i la recerca.</b>	
<b>CA6.2</b>	CE.6	<b>Deduir les idees fonamentals d'altres disciplines científiques (per exemple, la biologia o la tecnologia) per mitjà de la relació entre els seus continguts bàsics i les lleis i teories que són pròpies de la química. Relacionar els continguts bàsics, lleis i teories propis de la química amb les idees d'altres disciplines com la biologia, la física, la tecnologia, etc.</b>	
<b>CA6.3</b>	CE.6	<b>Solucionar problemes i qüestions que són característics de la química utilitzant les eines proveïdes per les matemàtiques i la tecnologia, reconeixent així la relació entre els fenòmens experimentals i naturals i els conceptes propis d'aquesta disciplina. Solucionar problemes i qüestions de la química utilitzant eines proveïdes per les matemàtiques i la tecnologia, reconeixent així la relació entre els fenòmens experimentals i naturals amb els conceptes propis d'aquesta disciplina.</b>	

## 4. Saberes bàsics

### Física

#### Saberes bàsics del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Determinació, a través del càlcul vectorial, del camp gravitatori produït per un sistema de masses. Efectes sobre les variables cinemàtiques i dinàmiques d' objectes immersos en el camp	
2	Camp gravitatori. Intensitat de camp gravitatori creat per una massa. Relació amb l'acceleració de la gravetat dels planetes	
3	Determinació, a través del càlcul vectorial, del camp gravitatori produït per un sistema de masses. Efectes sobre les variables cinemàtiques i dinàmiques d'objectes immersos en el camp	
4	Determinació del treball del camp gravitatori (camp conservatiu) a partir de l'energia potencial gravitatòria i el potencial gravitatori	
5	Línies de camp gravitatori i superfícies equipotencials. Moment angular d'un objecte en un camp gravitatori: càlcul, relació amb les forces centrals i aplicació de la seva conservació en l'estudi del seu moviment Energia mecànica d'un objecte sotmès a un camp gravitatori: deducció del tipus de moviment que té, càlcul del treball o els balanços energètics existents en desplaçaments entre diferents posicions, velocitats i tipus de trajectòries	
6	Energia mecànica d'un objecte sotmès a un camp gravitatori. Determinació del tipus de moviment d'un cos pel valor de l'energia mecànica. Càlcul del treball o els balanços energètics existents en desplaçaments entre diferents posicions, velocitats i tipus de trajectòries	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
7	Lleis que es verifiquen en el moviment planetari i extrapolació al moviment de satèl·lits i cossos celestes. Llei de Gravitació Universal: estudi de la força gravitatòria com a força central i conservativa. Lleis de Kepler: relació amb la Llei de Gravitació Universal i amb la conservació del moment angular. Aplicació de les lleis a problemes de càlcul per a l'estudi de moviment orbital de planetes, satèl·lits i altres cossos celestes	
8	Introducció a la cosmologia i l'astrofísica com a aplicació del camp gravitatori. Implicació de la física en l'evolució d'objectes astronòmics, del coneixement de l'univers i repercussió de la recerca en aquests àmbits en la indústria, la tecnologia, l'economia i en la societat. Valoració de les aportacions d'institucions i observatoris de les Illes Balears	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Camps elèctric i magnètic: tractament vectorial, determinació de les variables cinemàtiques i dinàmiques de càrregues elèctriques lliures en presència d'aquests camps. Fenòmens naturals i aplicacions tecnològiques en què s'aprecien aquests efectes	
2	Energia d'una distribució de càrregues estàtiques: magnituds que es modifiquen i que romanen constants amb el desplaçament de càrregues lliures entre punts de potencial elèctric diferent	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
3	<p>Camp elèctric. Llei de Coulomb. Estudi de la força elèctrica com a força central i conservativa. Determinació, a través del càlcul vectorial, del camp elèctric produït per un sistema de càrregues. Determinació del treball del camp elèctric (camp conservatiu) a partir de l'energia potencial elèctrica i el potencial elèctric. Línies de camp elèctric i superfícies equipotencials. Moviment de partícules carregades en un camp elèctric. Efectes sobre les variables cinemàtiques i dinàmiques de càrregues lliures dins del camp. Magnituds que es modifiquen i que romanen constants amb el desplaçament de càrregues lliures entre punts de potencial elèctric diferent. Intensitat del camp elèctric creat per distribucions de càrregues contínues: càlcul i interpretació del flux de camp elèctric. Aplicació a conductors esfèrics. Aplicacions del camp elèctric a l'estudi de fenòmens naturals i aplicacions tecnològiques</p>	
4	<p>Camp magnètic. Camp magnètic creat per imants i pel moviment de càrregues (experiment d'Oersted). Representació de les línies de camp magnètic (imants, camp magnètic terrestre, etc.). Camps magnètics generats per fils amb corrent elèctric en diferents configuracions geomètriques: rectilinis, espirals, solenoides o toroides</p>	
5	<p>Efecte del camp magnètic sobre càrregues lliures en moviment. Estudi dels seus efectes sobre les magnituds cinemàtiques i dinàmiques. Aplicacions a l'estudi de fenòmens naturals i aplicacions tecnològiques</p>	
6	<p>Inducció electromagnètica. Flux magnètic. Lleis de Faraday-Henry i de Lenz</p>	
7	<p>Generació de la força electromotriu: funcionament de motors, generadors i transformadors a partir de sistemes en què es produeix una variació del flux magnètic</p>	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	<p>Moviment oscil·latori (MHS). Variables cinemàtiques d'un cos oscil·lant. Representació gràfica. Energia cinètica i potencial del moviment harmònic simple. Conservació de l'energia en aquests sistemes</p>	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
2	Moviment ondulatori: gràfiques d'oscil·lació en funció de la posició i del temps, equació d'ona que el descriu i relació amb el moviment harmònic simple. Diferents tipus de moviments ondulatoris en la naturalesa	
3	Moviment ondulatori (ones). Concepte d'ona i tipus d'ona. Exemples d'ones a la naturalesa. Equació matemàtica d'una ona harmònica i relació amb el moviment harmònic simple. Gràfiques d'oscil·lació en funció de la posició i del temps. Propagació de les ones i fenòmens ondulatoris. Situacions i contextos naturals en els quals es posen de manifest diferents fenòmens ondulatoris i aplicacions. Ones sonores i les seves qualitats: nivell d'intensitat sonora. Canvis en les propietats de les ones sonores en funció del desplaçament de l'emissor i receptor (efecte Doppler)	
4	Naturalesa de la llum: controvèrsies i debats històrics. La llum com a ona electromagnètica. Espectre electromagnètic	
5	Llum i òptica geomètrica. Evolució històrica de les teories interpretatives de la llum. La llum com a ona electromagnètica: l'espectre electromagnètic. Propagació de la llum entre mitjans amb diferent índex de refracció: llei de Snell, angle límit i reflexió total	
6	Formació d'imatges en diferents sistemes òptics: miralls plans i esfèrics i lents primes. Determinació gràfica i analítica d'imatges seguint el criteri europeu o DIN. Aplicacions: cristal·lí, lupa, telescopi, etc	

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Principis fonamentals de la relativitat especial i les seves conseqüències. Experiment de Michelson i Morley	
2	Postulats d'Einstein de la relativitat especial. Contracció de la longitud i dilatació del temps. Energia i massa relativistes	
3	Principis de física quàntica. Dualitat ona-còrpuscle i quantització. Hipòtesi de De Broglie i de Planck. Efecte fotoelèctric. Principi d'incertesa formulat sobre la base del temps i l'energia	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
4	Principis de física de partícules. Model estàndard en la física de partícules. Classificacions de les partícules fonamentals. Les interaccions fonamentals com a processos d'intercanvi de partícules (bosons). Acceleradors de partícules	
5	Nuclis atòmics i estabilitat d'isòtops. Radioactivitat natural i altres processos nuclears. Aplicacions en els camps de l'enginyeria, la tecnologia i la salut	
6	Principis de física nuclear. Radioactivitat natural i altres processos nuclears. Tipus de radiacions i desintegració radioactiva. Nucli atòmic i estabilitat d'isòtops. Cinètica de la desintegració radioactiva. Riscs i aplicacions en els camps de l'enginyeria, la tecnologia i la salut	

## Química

### Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Els espectres atòmics com a responsables de la necessitat de la revisió del model atòmic. Rellevància d'aquest fenomen en el context del desenvolupament històric del model atòmic	
2	Interpretació dels espectres d'emissió i absorció dels elements. Relació amb l'estructura electrònica de l'àtom	
3	Hipòtesi de Planck i efecte fotoelèctric. Principis quàntics de l'estructura atòmica	
4	Relació entre el fenomen dels espectres atòmics i la quantització de l'energia. Limitacions del model de Bohr. Del model de Bohr als models mecanico quàntics: necessitat d'una estructura electrònica en diferents nivells	
5	Principi d'incertesa d'Heisenberg i doble naturalesa ona-còrpuscle de l'electró	
6	Naturalesa probabilística del concepte d'orbital	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
7	Números quàntics i principi d'exclusió de Pauli. Estructura electrònica de l'àtom. Utilització del diagrama de Moeller i principi d'Aufbau per escriure la configuració electrònica dels elements químics. Principi de màxima multiplicitat de Hund. Taula periòdica i propietats dels àtoms	
8	Naturalesa experimental de l'origen de la taula periòdica quant a l'agrupament dels elements segons les seves propietats. La teoria atòmica actual i la seva relació amb les lleis experimentals observades	
9	Posició d'un element en la taula periòdica a partir de la seva configuració electrònica	
10	Tendències periòdiques. Aplicació a la predicció dels valors de les propietats dels elements de la taula a partir de la seva posició en aquesta: radi atòmic, energia d'ionització, afinitat electrònica, electronegativitat	
11	Tipus d'enllaç químic a partir de les característiques dels elements individuals que ho formen. Energia implicada en la formació de molècules, de cristalls i d'estructures macroscòpiques. Energia reticular. Cicle de Born-Haber. Càlcul de l'energia intercanviada en la formació de cristalls iònics. Relació amb solubilitat, punts de fusió, duresa. Propietats de les substàncies químiques	
12	Models de Lewis, TRPECV i hibridació d'orbitals per explicar la geometria molecular i la polaritat	
13	Models del núvol electrònic i la teoria de bandes per explicar les propietats característiques dels cristalls metàl·lics	
14	Forces intermoleculars a partir de les característiques de l'enllaç químic, la geometria de les molècules i la seva polaritat. Propietats macroscòpiques de composts moleculars i les característiques dels cristalls covalents	

### Saberes básicos del decreto

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

1	Primer principi de la termodinàmica: intercanvis d'energia entre sistemes a través de la calor i del treball	
2	Equacions termoquímiques. Concepte d'entalpia de reacció. Processos endotèrmics i exotèrmics	
3	Càlcul de la variació d'entalpia mitjançant la llei d'Hess, (a través de l'entalpia de formació estàndard o de les energies d'enllaç)	
4	Segon principi de la termodinàmica. L'entropia com a magnitud que afecta l'espontaneïtat i irreversibilitat dels processos químics	
5	Càlcul de l'energia de Gibbs de les reaccions químiques i espontaneïtat d'aquestes en funció de la temperatura del sistema	
6	Teoria de les col·lisions com a model a escala microscòpica de les reaccions químiques. Conceptes de velocitat de reacció i energia d'activació	
7	Influència de les condicions de reacció sobre la velocitat d'aquesta	
8	Influència de la temperatura en la velocitat de reacció. Equació d'Arrhenius	
9	Llei diferencial de la velocitat d'una reacció química i els ordres de reacció a partir de dades experimentals de velocitat de reacció	
10	L'equilibri químic com a procés dinàmic: equacions de velocitat i aspectes termodinàmics. Expressió de la constant d'equilibri mitjançant la llei d'acció de masses	
11	La constant d'equilibri de reaccions en les quals els reactius es trobin en diferent estat físic. Equilibris heterogenis	
12	Quocient de reacció com a predicció del sentit d'evolució de l'equilibri	
13	Càlcul de $K_c$ i $K_p$ i Relació entre $K_c$ i $K_p$	
14	Producte de solubilitat en equilibris heterogenis. Efecte ió comú	
15	Principi de Le Châtelier i el quocient de reacció. Evolució de sistemes en equilibri a partir de la variació de les condicions de concentració, pressió, temperatura del sistema i addició d'un gas inert o catalitzador	

16	Reaccions àcid-base. Naturalesa àcida o bàsica d'una substància a partir de les teories d'Arrhenius i de Brønsted i Lowry	
17	Àcids i bases fortes i febles. Grau de dissociació en dissolució aquosa	
18	Equilibri d'autoionització de l'aigua	
19	Càlcul de pH de dissolucions àcides i bàsiques fortes i febles. Expressió de les constants $K_a$ i $K_b$	
20	Concepte de parells àcid i base conjugats. Caràcter àcid o bàsic de dissolucions en les quals es produeix la hidròlisi d'una sal	
21	Reaccions entre àcids i bases. Concepte de neutralització. Volumetries àcid-base	
22	Àcids i bases rellevants a nivell industrial i de consum, amb especial incidència en el procés de la conservació del medi ambient	
23	Reaccions redox. Estat d'oxidació. Espècies que es redueixen o oxiden en una reacció a partir de la variació del seu nombre d'oxidació	
24	Mètode de l'ió-electró per ajustar equacions químiques d'oxidació-reducció. Medi àcid i bàsic	
25	Càlculs estequiomètrics i volumetries redox	
26	Potencial estàndard d'un parell redox. Espontaneïtat de processos químics i electroquímics que impliquin dos parells redox	
27	Lleis de Faraday: quantitat de càrrega elèctrica i les quantitats de substància en un procés electroquímic. Càlculs estequiomètrics en cel·les electrolítiques	
28	Reaccions d'oxidació i reducció en la fabricació i funcionament de bateries elèctriques, cel·les electrolítiques i piles de combustible, com també en la prevenció de la corrosió de metalls	

## Saberes básicos del decreto

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

1	Isomeria. Fórmules moleculars i desenvolupades de composts orgànics. Diferents tipus d'isomeria estructural (funcional, de cadena, de posició) i isòmers espacials d'un compost (carboni quiral, activitat òptica)	
2	Models moleculars o tècniques de representació 3D de molècules. Isòmers espacials d'un compost i les seves propietats	
3	Reactivitat orgànica. Principals propietats químiques de les diferents funcions orgàniques. Comportament en dissolució o en reaccions químiques	
4	Principals tipus de reaccions orgàniques. Productes de la reacció entre composts orgànics i les equacions químiques corresponents	
5	Polímers. Procés de formació dels polímers a partir dels seus corresponents monòmers. Estructura i propietats	
6	Classificació dels polímers segons la seva naturalesa, estructura i composició. Aplicacions, propietats i riscos mediambientals associats	

## 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

utilitzar les teories, principis i lleis que regeixen els processos físics més importants, considerant-ne la base experimental i desenvolupament matemàtic en la resolució de problemes, per reconèixer ...

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. <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. <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. <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. <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 els models, teories i lleis acceptats de la física com a base d'estudi dels sistemes naturals i predir la seva evolució per inferir solucions generals als problemes quotidians relacionats amb ...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>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.</p> <p><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></p>
2	En proceso	50-69%	<p>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.</p> <p><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></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>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.</p> <p><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></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>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.</p> <p><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></p>

**CE.3 · 20 % Examen escrito**

utilitzar el llenguatge de la física amb la formulació matemàtica dels seus principis, magnituds, unitats, equacions, etc., per establir la comunicació adequada entre diferents comunitats científiques...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	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. <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>
2	En proceso	50-69%	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. <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>
3	Adquirido	70-89%	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. <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>
4	Avanzado	90-100%	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. <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>

**CE.4 · 15 %****Observacion sistematica**

utilitzar de manera autònoma, eficient, crítica i responsable recursos en diferents formats, plataformes digitals d'informació i de comunicació en el treball individual i col·lectiu per al foment de l...

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 i indagacio propias de la fisica, com tambe l'experimentacio, el raonament logicomatemàtic i la cooperació en la resolució de problemas i la interpretació de situaciones re...

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**

reconeixer i analitzar el caràcter multidisciplinari de la física, considerant el seu rellevant recorregut històric i les seves contribucions a l'avenç del coneixement científic com un procés en contí...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	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. <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>
2	En proceso	50-69%	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. <i>Ejemplo: Elabora una línea del tiempo simple donde asocia descubrimientos físicos con aplicaciones técnicas básicas en medicina o ingeniería.</i>
3	Adquirido	70-89%	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. <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>
4	Avanzado	90-100%	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. <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>

## 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 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. Dale 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.