

Física y Química · 2.º ESO · Canarias

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

Normativa Decreto 30/2023, de 16 de marzo

Generado 03/07/2026 20:59

6 Competencias	13 Criterios	21 Saberes
--------------------------	------------------------	----------------------

Curso de consolidación: el alumnado ya conoce el sistema LOMLOE pero aún se está afianzando en el razonamiento abstracto. Aparece la primera evaluación con bloque de pendientes para quien arrastra dificultades de 1.º.

Índice

1. Resumen normativo

2. Competencias específicas (explicadas)

3. Criterios de evaluación (con evidencia)

4. Saberes básicos (con actividad de aula)

5. Rúbricas IA por competencia (niveles 1-4)

· Sugerencias DUA por CE

· Cómo programar paso a paso

1. Resumen normativo

Materia	Física y Química
Curso	2.º ESO
Comunidad Autónoma	Canarias
Decreto autonómico	Decreto 30/2023, de 16 de marzo
Particularidad	Canarias incorpora contenidos específicos sobre el medio natural canario y la realidad insular.

2. Competencias específicas

Física y Química

CE.1 · (c1) El desarrollo de la competencia específica 1 conlleva hacerse preguntas para comprender cómo es la naturaleza del e...

TEXTO OFICIAL

(c1) El desarrollo de la competencia específica 1 conlleva hacerse preguntas para comprender cómo es la naturaleza del entorno, cuáles son las interacciones que se producen entre los distintos sistemas materiales, así como las causas y las consecuencias de las mismas.

RESUMEN CLARO

Entender los fenómenos naturales del día a día usando la ciencia para proponer soluciones que mejoren nuestra vida y entorno.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado observa sucesos cotidianos, los justifica con leyes científicas y resuelve retos prácticos aplicando esos conocimientos para ayudar a su comunidad.

NO ES

No es memorizar enunciados de leyes ni realizar problemas numéricos abstractos sin contexto. No es repetir definiciones teóricas sin aplicarlas a la realidad.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

Analizar el funcionamiento térmico de un envase y proponer mejoras en el aislamiento de una vivienda para ahorrar energía.

[explicar](#)

CE.2 · (c2) La competencia específica 2 está relacionada con el empleo de los mecanismos del pensamiento científico para analiz...

TEXTO OFICIAL

(c2) La competencia específica 2 está relacionada con el empleo de los mecanismos del pensamiento científico para analizar y describir los fenómenos naturales y trabajar con las metodologías que caracterizan el trabajo científico en distintos entornos de aprendizaje.

RESUMEN CLARO

El alumnado investiga fenómenos naturales planteando preguntas, proponiendo explicaciones lógicas y comprobándolas mediante experimentos prácticos y búsqueda de pruebas.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado observa su entorno, se pregunta el porqué de las cosas, propone posibles soluciones y realiza experimentos sencillos para verificar si sus ideas son correctas.

NO ES

No es memorizar los pasos del método científico. No es seguir una receta de laboratorio sin cuestionar. No es aceptar verdades sin pruebas ni razonamiento previo.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña y realiza un experimento para comprobar si el azúcar se disuelve más rápido en agua caliente o fría, anotando sus resultados.

diseñar

CE.3 · (c3) Con el desarrollo de la competencia específica 3 se pretende que el alumnado se familiarice con el lenguaje de la c...

TEXTO OFICIAL

(c3) Con el desarrollo de la competencia específica 3 se pretende que el alumnado se familiarice con el lenguaje de la ciencia que le permita una interpretación y comunicación efectiva, global y multidireccional. Además, esta competencia requiere que el alumnado sea capaz de producir nuevos datos evaluando la calidad de los mismos, así como que reconozca la importancia que requiere la investigación previa a un estudio científico y su carácter interdisciplinar. En este caso, la competencia queda formalizada con tres criterios de evaluación. Un primer criterio relativo a la comparación y comunicación de datos en determinados formatos respecto de procesos fisicoquímicos a través de la utilización de herramientas digitales y fuentes concretas, fiables y seguras. En los niveles finales de la etapa el alumnado deberá, además, ser capaz de seleccionar e interpretar esos datos descartando lo irrelevante. El segundo criterio de este bloque competencial plantea el uso de las normas básicas de la física y la química, los sistemas de unidades, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura. Finalmente, el tercer criterio contempla la necesidad de establecer y respetar las normas de uso de los espacios, otorgando valor a la salud propia y colectiva y a la conservación sostenible del medioambiente.

RESUMEN CLARO

Dominar el lenguaje científico (nombres, unidades y matemáticas) y las normas de seguridad para comunicarse con rigor en cualquier contexto investigador.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado nombra compuestos, realiza cambios de unidades, utiliza gráficas y sigue protocolos de seguridad en el laboratorio para transmitir información científica precisa y fiable.

NO ES

No es memorizar la tabla periódica ni hacer factores de conversión aislados. No es aprender normas de seguridad sin aplicarlas en una experimentación real.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado redacta un informe de laboratorio sobre densidades usando unidades del Sistema Internacional, gráficas y nomenclatura IUPAC correcta.

aplicar

CE.4 · (c4) Con la competencia específica 4 se pretende fomentar la adquisición de saberes básicos relacionados con la utilizac...

TEXTO OFICIAL

(c4) Con la competencia específica 4 se pretende fomentar la adquisición de saberes básicos relacionados con la utilización, de forma crítica, creativa y segura, de plataformas digitales y recursos diversos, tanto para el trabajo individual como en equipo.

RESUMEN CLARO

El alumnado maneja herramientas digitales con sentido común para investigar, crear contenidos científicos y colaborar con sus compañeros de forma segura.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado busca información fiable, diseña presentaciones o vídeos sobre ciencia y utiliza entornos virtuales para compartir tareas y trabajar en equipo de manera responsable.

NO ES

No es simplemente navegar por internet o copiar y pegar de Wikipedia. No es usar el móvil sin objetivo didáctico ni descuidar la privacidad digital.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado diseña una infografía digital sobre la tabla periódica usando herramientas colaborativas y la comparte en el aula virtual del centro.

crear

CE.5 · (c5) El fundamento de la competencia específica 5 es el aprendizaje de determinadas destrezas tales como la capacidad de...

TEXTO OFICIAL

(c5) El fundamento de la competencia específica 5 es el aprendizaje de determinadas destrezas tales como la capacidad de liderazgo, las dotes de comunicación, la escucha activa y la capacidad organizativa, así como el desarrollo de determinadas actitudes que faculten al alumnado para emprender y desarrollar proyectos que evidencien el importante papel que juegan la física y la química en el progreso sostenible de la sociedad, en la mejora de la salud y en la conservación del medioambiente.

RESUMEN CLARO

Trabajar en equipo para entender cómo los descubrimientos científicos ayudan a mejorar nuestra salud, el planeta y la sociedad de forma responsable.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado investiga en grupo y debate sobre el impacto real de la ciencia en la vida cotidiana, analizando sus beneficios y posibles riesgos éticos o ambientales.

NO ES

No es solo repartirse las partes de un trabajo escrito. No es memorizar nombres de inventores. No es hacer experimentos aislados sin reflexionar sobre su utilidad social.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

En grupos, investigan el ciclo de vida de un smartphone y proponen soluciones colectivas para reducir su impacto ambiental y fomentar el reciclaje.

valorar

CE.6 · (c6) Por último, la competencia específica 6 desarrolla aspectos de la materia de Física y Química en los que el alumnad...

TEXTO OFICIAL

(c6) Por último, la competencia específica 6 desarrolla aspectos de la materia de Física y Química en los que el alumnado pone de relieve la importancia de los avances científicos, los límites de la ciencia y cuestiones éticas. La concreción de esta competencia se distribuye en dos criterios de evaluación. El primero relativo a la percepción de la ciencia como un proceso en construcción con repercusiones e implicaciones tecnológicas, económicas, sociales y medioambientales. En los niveles de 3.º y 4.º se pretende, además, que el alumnado haga una valoración de tales repercusiones de forma fundamentada. El otro criterio aspira a habilitar al alumnado para identificar las necesidades tecnológicas, económicas, sociales o ambientales básicas que demanda la sociedad y para reconocer que la ciencia puede aportar soluciones a las mismas.

RESUMEN CLARO

Entender que la ciencia evoluciona gracias al trabajo de muchas personas y que sus descubrimientos afectan directamente a nuestra vida y entorno.

QUÉ HACE EL ALUMNADO

El alumnado investiga cómo los descubrimientos científicos cambian con el tiempo y analiza cómo la tecnología y la sociedad influyen en el progreso científico actual.

NO ES

No es memorizar una lista de científicos y sus fechas. No es ver la ciencia como algo acabado e inmutable que solo hacen genios aislados.

EJEMPLO DE ACTIVIDAD

El alumnado analiza en grupos cómo ha evolucionado el modelo atómico o el uso de los plásticos, debatiendo sus beneficios y riesgos sociales.

valorar

3. Criterios de evaluación

Física y Química

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
1.1	CE.1	<p>Identificar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos propuestos a partir de los principios, las teorías y las leyes científicas y expresar razonadamente sus conclusiones en diversos soportes y medios de comunicación, para comprender a través de la ciencia lo que ocurre a su alrededor.</p> <p>Explicar fenómenos del entorno mediante leyes científicas, comunicando los resultados de forma argumentada a través de diferentes formatos y soportes digitales o analógicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza una exposición o informe técnico donde justifica científicamente un fenómeno cotidiano, como los cambios de estado o la dilatación térmica.</p> <p><i>Contexto:</i> Análisis grupal de situaciones reales como la cocina, el clima o el transporte para identificar los principios físicos o químicos subyacentes.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la memorización de enunciados de leyes en lugar de la capacidad de aplicarlas para justificar un fenómeno observado.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Explicar</p>
1.2	CE.1	<p>Resolver problemas fisicoquímicos en situaciones planteadas mediante las leyes y las teorías científicas aportadas, analizando la validez de los resultados y su adecuada expresión, para encontrar soluciones que mejoren su realidad cercana y la calidad de vida humana.</p> <p>Resolver problemas científicos aplicando leyes y teorías, justificando los pasos seguidos y expresando los resultados con las unidades de medida correctas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega una colección de problemas o una prueba escrita donde se detallan los pasos lógicos, las fórmulas empleadas y el resultado final con unidades.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de práctica en el aula sobre magnitudes, densidad, temperatura o movimientos, donde se plantean situaciones problemáticas del entorno cotidiano.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar exclusivamente el valor numérico final del ejercicio, ignorando el planteamiento, el desarrollo del procedimiento y la correcta expresión de las unidades.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Resolver</p>
2.1	CE.2	<p>Emplear las metodologías de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones cotidianas planteadas mediante la experimentación, la indagación, la deducción y la búsqueda de evidencias procedente de diversas fuentes, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental, para adquirir las destrezas científicas necesarias.</p> <p>Aplicar el método científico para investigar fenómenos naturales mediante preguntas, hipótesis y experimentación, distinguiendo claramente entre explicaciones basadas en evidencias y afirmaciones pseudocientíficas.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega un informe de investigación o proyecto de indagación donde formula preguntas testables, diseña un experimento básico y justifica por qué ciertos enunciados no son científicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesión de laboratorio o taller de pensamiento crítico donde se analizan noticias o anuncios publicitarios para verificar su validez científica mediante el razonamiento lógico.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente la ejecución técnica del experimento en el laboratorio, ignorando la capacidad del alumno para detectar y argumentar la invalidez de una teoría pseudocientífica.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Aplicar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
2.2	CE.2	<p>Seleccionar o desarrollar los procedimientos experimentales que permitan comprobar o refutar las hipótesis formuladas, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten y el conocimiento científico adquirido, aplicando las leyes y teorías científicas conocidas para obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.</p> <p>Diseñar y seleccionar estrategias de investigación o experimentos adecuados para validar o rechazar hipótesis científicas basadas en preguntas sobre fenómenos naturales.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un guion de prácticas o plan de indagación donde detalla los pasos, materiales y variables para contrastar una hipótesis específica.</p> <p><i>Contexto:</i> En el laboratorio o aula, ante un fenómeno físico-químico, el alumnado propone un procedimiento experimental lógico para comprobar sus suposiciones iniciales.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir la realización mecánica de una práctica de laboratorio dirigida con la capacidad del alumno para diseñar su propia estrategia de comprobación.</p>	<p>Rubrica producción</p> <p>Verbo: Diseñar</p>
3.1	CE.3	<p>Examinar, contrastar y comunicar datos e información en el formato solicitado relativos a un proceso fisicoquímico concreto, extrayendo en cada caso lo más relevante, con el apoyo de determinadas herramientas digitales y fuentes concretas, fiables y seguras, para la resolución de problemas de su entorno.</p> <p>Interpretar y comunicar información de procesos fisicoquímicos analizando datos en diversos formatos, como tablas o gráficas, para extraer conclusiones y resolver problemas científicos.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega actividades de resolución de problemas donde integra información proveniente de gráficas, tablas y enunciados técnicos sobre fenómenos físicos o químicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas sobre cinemática o termodinámica donde se requiere el paso de lenguaje tabular a gráfico y viceversa.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la capacidad de cálculo matemático ignorando si la interpretación de la escala o las unidades en la gráfica original es correcta.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Interpretar</p>
3.2	CE.3	<p>Utilizar las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de varios sistemas de unidades y las herramientas matemáticas necesarias, para facilitar la comunicación efectiva con toda la comunidad científica desde el respeto a las normas del lenguaje de las ciencias.</p> <p>Aplicar correctamente las normas de nomenclatura IUPAC, el sistema internacional de unidades y herramientas matemáticas básicas para resolver problemas y comunicar resultados científicos con rigor.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado entrega pruebas escritas y actividades de clase donde realiza conversiones de unidades, nombra sustancias químicas y resuelve operaciones matemáticas aplicadas a fenómenos físicos.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de resolución de problemas numéricos y ejercicios de formulación química binaria utilizando factores de conversión y reglas de la IUPAC.</p> <p><i>Evitar:</i> Confundir el símbolo de la unidad con la abreviatura de la magnitud o no expresar los resultados finales en el Sistema Internacional.</p>	<p>Examen escrito</p> <p>Verbo: Utilizar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
3.3	CE.3	<p>Establecer y respetar las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, dentro y fuera del centro, en especial el laboratorio de física y química, como medio para asegurar la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medioambiente y el respeto por las instalaciones.</p> <p>Aplicar las normas de seguridad, higiene y cuidado del material en el laboratorio para realizar un trabajo experimental seguro, responsable y sostenible.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza las prácticas de laboratorio siguiendo los protocolos de seguridad, utiliza correctamente los equipos de protección y gestiona adecuadamente los residuos y el material.</p> <p><i>Contexto:</i> Sesiones de experimentación en el laboratorio donde se requiere la manipulación de sustancias químicas, material de vidrio y equipos de medida.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar el criterio basándose únicamente en un examen escrito sobre pictogramas de seguridad sin evaluar el desempeño real del alumno en el laboratorio.</p>	<p>Observacion sistemática</p> <p>Verbo: Aplicar</p>
4.1	CE.4	<p>Utilizar de forma segura recursos variados, tradicionales y digitales, trabajando el aprendizaje autónomo, en equipo y la interacción respetuosa con otros miembros de la comunidad educativa, contrastando las aportaciones de cada participante, para contribuir a la mejora de la comunicación y practicar una ciudadanía cívica y reflexiva.</p> <p>Emplear herramientas digitales y bibliográficas para investigar contenidos científicos de forma autónoma, colaborando con respeto y evaluando críticamente las aportaciones del grupo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un trabajo de investigación colaborativo o una presentación digital donde se integran fuentes diversas y se registra la participación crítica de cada miembro.</p> <p><i>Contexto:</i> Búsqueda de información sobre modelos atómicos o elementos químicos en equipos, usando entornos virtuales de aprendizaje y compartiendo hallazgos de forma respetuosa.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar la destreza tecnológica en el uso de la aplicación (estética) olvidando valorar la veracidad científica de las fuentes consultadas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Utilizar</p>
4.2	CE.4	<p>Trabajar con los medios propuestos, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, usando las fuentes y herramientas que se consideren, a partir de la aplicación de criterios de validez y fiabilidad, desechando las menos adecuadas, para fomentar la creatividad y mejorar el aprendizaje propio y colectivo.</p> <p>Seleccionar información científica de fuentes fiables, tanto digitales como analógicas, para elaborar contenidos propios que favorezcan el aprendizaje individual y del grupo.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un trabajo de investigación o producto digital sobre un tema científico, incluyendo un listado de fuentes consultadas y justificando su fiabilidad.</p> <p><i>Contexto:</i> Búsqueda dirigida en el aula de informática sobre las propiedades de la materia o modelos atómicos, discriminando entre fuentes académicas y divulgativas.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar la destreza tecnológica o el diseño visual del documento olvidando evaluar la veracidad científica y la calidad de las fuentes bibliográficas seleccionadas.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Investigar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
5.1	CE.5	<p>Emplear interacciones constructivas y coeducativas, practicando actividades de cooperación, en aula o en plataformas virtuales, como forma de construir un medio de trabajo eficiente, ético y crítico en la ciencia.</p> <p>Participar en equipos de trabajo para resolver problemas científicos de forma ética y cooperativa, fomentando la igualdad y la eficiencia en el laboratorio o aula.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza tareas grupales de investigación o experimentación, asumiendo roles específicos y respetando las normas de convivencia y coeducación establecidas en el equipo.</p> <p><i>Contexto:</i> Prácticas de laboratorio en grupos reducidos o proyectos de investigación sobre el impacto de la ciencia en el medio ambiente.</p> <p><i>Evitar:</i> Calificar el informe de laboratorio grupal sin verificar mediante observación directa si ha existido un reparto equitativo de tareas y una colaboración real.</p>	<p>Observacion sistemática</p> <p>Verbo: Participar</p>
5.2	CE.5	<p>Observar situaciones problemáticas reales, locales o globales, y emprender, de forma guiada proyectos científicos colaborativos en los que la física y la química puedan contribuir a su solución, explicando el impacto que las iniciativas tienen en la mejora de la sociedad, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medioambiente, que creen valor para el individuo y para la comunidad.</p> <p>Desarrollar proyectos científicos guiados que aporten soluciones a problemas sociales o ambientales, aplicando el método científico para generar un impacto positivo en su entorno.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un proyecto grupal, como un informe, prototipo o campaña, que propone una solución científica a un problema real de su comunidad o centro.</p> <p><i>Contexto:</i> Trabajo cooperativo para diseñar soluciones a retos reales, como la gestión de residuos, el ahorro energético o la promoción de hábitos saludables.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el criterio mediante un examen teórico sobre el método científico en lugar de valorar el desarrollo y la utilidad social del proyecto realizado.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Desarrollar</p>
6.1	CE.6	<p>Percibir la ciencia como un proceso en construcción, así como reconocer sus repercusiones e implicaciones tecnológicas, económicas, sociales y medioambientales, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, para adoptar un estilo de vida sostenible y responsable.</p> <p>Analizar la evolución histórica de la ciencia y sus descubrimientos, destacando la contribución de hombres y mujeres y el impacto social, tecnológico y ambiental resultante.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital sobre un hito científico, identificando a sus autores y explicando las consecuencias tecnológicas y sociales de dicho avance.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación guiada en el aula sobre descubrimientos clave relacionándolos con aplicaciones actuales y el impacto en la calidad de vida y el entorno.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar únicamente datos biográficos o fechas históricas de forma memorística sin vincular el descubrimiento con su impacto tecnológico o social actual.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Analizar</p>

Código	CE	Criterio + evidencia y contexto	Instrumento
6.2	CE.6	<p>Identificar en el entorno las necesidades tecnológicas, económicas, sociales y ambientales básicas que demanda la humanidad, en general, y la sociedad canaria, en particular, con el fin de entender la capacidad de la ciencia para encontrar soluciones sostenibles a través de la implicación de toda la ciudadanía.</p> <p>Identificar necesidades tecnológicas y ambientales del entorno, analizando cómo la ciencia ofrece soluciones sostenibles y el papel fundamental de la participación ciudadana en este proceso.</p> <p><i>Evidencia:</i> El alumnado realiza un informe o presentación digital donde señala una necesidad social o ambiental cercana y describe la solución científica aplicada para resolverla.</p> <p><i>Contexto:</i> Investigación grupal sobre un problema de sostenibilidad local, analizando el papel de la química o la física en su resolución y la implicación social.</p> <p><i>Evitar:</i> Evaluar el criterio mediante una pregunta teórica de examen sobre hitos históricos en lugar de vincularlo a problemas reales y actuales del entorno.</p>	<p>Rubrica produccion</p> <p>Verbo: Identificar</p>

4. Saberes básicos

Física y Química

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Empleo de las metodologías propias de la investigación científica para desarrollar razonamientos propios del pensamiento científico. Identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas.	
2	Trabajo experimental y proyectos de investigación: selección de estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción y la búsqueda de evidencias, haciendo deducciones válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.	
3	Conocimiento y utilización de diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales para adquirir destrezas científicas. 3.1. Uso de materiales, sustancias e instrumentos básicos del laboratorio de Física y Química. 3.2. Manejo de herramientas digitales como apoyo al trabajo experimental y la investigación.	
4	Establecimiento y respeto por las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia y en especial del laboratorio de Física y Química, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.	
5	Reconocimiento del carácter universal y transversal del lenguaje científico en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. 5.1. Utilización de las unidades del Sistema Internacional de Unidades y sus símbolos para facilitar la comunicación efectiva con toda la comunidad científica. 5.2. Manejo de las herramientas matemáticas básicas para la resolución de problemas.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
6	Utilización de estrategias para comparar información científica y comunicarla en diferentes formatos y a partir de diferentes medios. Desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.	
7	Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en el avance y la mejora de la sociedad.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Aplicación de la teoría cinético-molecular a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado, la temperatura y la formación de mezclas y disoluciones.	
2	Realización de experimentos sencillos relacionados con los sistemas materiales para explicar lo que ocurre a su alrededor. 2.1. Conocimiento y descripción de las propiedades de los sistemas materiales, su composición y su clasificación para la comprensión de su entorno más cercano.	
3	Conocimiento de las partículas fundamentales del átomo (electrón, protón y neutrón) e identificación y localización de los elementos más importantes de la tabla periódica.	
4	Conocimiento de compuestos químicos muy comunes, de sus propiedades físicas y químicas y de sus aplicaciones y repercusiones para valorar su impacto en el entorno y la calidad de vida.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Estudio de los cambios de los sistemas materiales para comparar entre cambios físicos y químicos.	
2	Representación de reacciones químicas mediante ecuaciones químicas señalando reactivos y productos. Realización de experiencias para la descripción y explicación de algunos cambios químicos.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
3	Reconocimiento de la presencia de las reacciones químicas en la vida cotidiana y valoración de los beneficios proporcionados por la industria química a la sociedad, así como sus repercusiones socioambientales. Análisis de problemas medioambientales globales que permitan el planteamiento de posibles medidas para mitigarlos y contribuir a un presente sostenible.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Identificación de magnitudes que caracterizan un movimiento: posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida. Valoración de la importancia de la identificación de un sistema de referencia. Interpretación del concepto de velocidad media y su cálculo para la resolución de problemas de movimientos sencillos.	
2	Identificación y medida experimental de fuerzas en el entorno, como las deformaciones elásticas, y su relación con los efectos que producen para comprender que son agentes de cambio en los cuerpos.	
3	Identificación e interpretación de las fuerzas y fenómenos eléctricos, magnéticos y gravitatorios. Distinción entre las magnitudes de masa y peso de un cuerpo y cálculo de la aceleración de la gravedad según la relación entre ellas. Reconocimiento de la importancia de la electricidad y el magnetismo en la vida cotidiana.	

Saberes básicos del decreto

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
1	Interpretación de la energía como la capacidad de los sistemas para producir cambios o transformaciones.	
2	Reconocimiento de los distintos tipos de energía, de las transformaciones de unas formas en otras, de su disipación y de su conservación.	

#	Saber oficial	Resumen claro y actividad de aula
3	Relación entre los conceptos de calor y temperatura. Identificación de los distintos mecanismos de transferencia de energía para considerar sus aplicaciones en diferentes situaciones cotidianas.	
4	Descripción y comparación de las fuentes de energía renovables y no renovables. Valoración de la importancia de realizar un consumo energético responsable para un desarrollo sostenible global y, en particular, en Canarias. 3.º ESO	

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

(c1) El desarrollo de la competencia específica 1 conlleva hacerse preguntas para comprender cómo es la naturaleza del entorno, cuáles son las interacciones que se producen entre los distintos sistema...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos fenómenos fisicoquímicos cotidianos muy básicos, pero requiere guía constante para nombrarlos. Muestra dificultades severas para aplicar leyes científicas o resolver problemas sencillos, incluso con modelos previos, y no reconoce situaciones problemáticas en su entorno. <i>Ejemplo: Reconoce que un objeto se mueve pero no es capaz de identificar si se trata de un movimiento uniforme o acelerado ni de aplicar una fórmula básica.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe fenómenos fisicoquímicos comunes relacionándolos de forma superficial con teorías científicas. Resuelve problemas de baja complejidad siguiendo pasos pautados, aunque presenta errores en el razonamiento o en la conexión con la realidad cercana. <i>Ejemplo: Describe el proceso de ebullición del agua mencionando la temperatura, pero tiene dificultades para explicarlo mediante la teoría cinética-molecular de forma coherente.</i>
3	Adquirido	70-89%	Comprende y explica con rigor los fenómenos del entorno aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas. Resuelve problemas fisicoquímicos de forma autónoma, razonando los procedimientos y proponiendo acciones concretas para mejorar la calidad de vida en su entorno inmediato. <i>Ejemplo: Calcula correctamente la densidad de distintos materiales para explicar por qué unos flotan y otros se hunden, proponiendo un uso adecuado de materiales según su flotabilidad.</i>
4	Avanzado	90-100%	Analiza y relaciona fenómenos complejos integrando múltiples leyes científicas con precisión. Resuelve problemas en contextos nuevos o interdisciplinarios, justificando críticamente el impacto de las soluciones en la sociedad y liderando iniciativas colaborativas para la mejora de la realidad cercana. <i>Ejemplo: Diseña un informe técnico que justifica el uso de energías renovables en el hogar basándose en las leyes de conservación de la energía y propone un plan de ahorro energético para el centro.</i>

CE.2 · 20 %

Rubrica generica

(c2) La competencia específica 2 está relacionada con el empleo de los mecanismos del pensamiento científico para analizar y describir los fenómenos naturales y trabajar con las metodologías que carac...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Repite observaciones o preguntas dadas sin reformularlas. No formula hipótesis ni realiza experimentos para comprobarlas, limitándose a seguir instrucciones sin comprender el proceso.</p> <p><i>Ejemplo: En la práctica de separación de mezclas, copia la pregunta de la pizarra ("¿Podemos separar arena y sal?") y sigue los pasos del guion sin modificar, sin plantear ninguna hipótesis propia.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Formula preguntas y hipótesis sencillas con ayuda del docente o de pautas. Realiza experimentos guiados, pero necesita apoyo para seleccionar el procedimiento y para interpretar los resultados en relación con la hipótesis.</p> <p><i>Ejemplo: En una práctica sobre densidad, propone con ayuda la hipótesis: "Si añadimos sal al agua, el huevo flotará más". Sigue el diseño experimental dado, pero al obtener datos, no relaciona la cantidad de sal con la flotación sin preguntas del profesor.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Selecciona preguntas relevantes y formula hipótesis coherentes con observaciones previas. Diseña y realiza experimentos de manera autónoma, registra datos y los analiza para confirmar o refutar la hipótesis, extrayendo conclusiones básicas.</p> <p><i>Ejemplo: Observa que un imán atrae diferentes objetos y pregunta: "¿Todos los metales son atraídos por un imán?". Hipótesis: "Solo los metales que contienen hierro serán atraídos". Diseña un experimento probando varios objetos (clips, monedas, aluminio), registra resultados y concluye que el aluminio no es atraído.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Identifica fenómenos novedosos y formula preguntas que integran varios conceptos. Propone hipótesis originales, diseña experimentos controlando variables, analiza datos críticamente, y transfiere la metodología a contextos diferentes, comunicando sus conclusiones con argumentos.</p> <p><i>Ejemplo: Investiga por qué el hielo flota en agua pero no en aceite. Formula la hipótesis: "La densidad del hielo es menor que la del agua pero mayor que la del aceite". Diseña un experimento midiendo masas y volúmenes, calcula densidades, y además propone y ejecuta un experimento con un objeto de densidad intermedia. Comunica resultados en un informe incluyendo predicciones y posibles errores.</i></p>

CE.3 · 20 %**Rubrica generica**

(c3) Con el desarrollo de la competencia específica 3 se pretende que el alumnado se familiarice con el lenguaje de la ciencia que le permita una interpretación y comunicación efectiva, global y multi...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades severas para identificar las unidades de medida básicas y las normas elementales de seguridad en el laboratorio. Requiere supervisión constante y ayuda directa para interpretar datos sencillos o aplicar reglas básicas de formulación IUPAC, cometiendo errores frecuentes en el lenguaje matemático elemental.</p> <p><i>Ejemplo: Confunde magnitudes básicas (masa y volumen) en un ejercicio y no identifica los pictogramas de peligro en los reactivos del laboratorio.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Aplica de forma guiada las reglas de la IUPAC y las normas de seguridad en el laboratorio. Realiza cambios de unidades sencillos y utiliza el lenguaje matemático con apoyo de plantillas o ejemplos previos. Produce información científica básica, aunque presenta imprecisiones en el uso de formatos o en la selección de fuentes.</p> <p><i>Ejemplo: Nombra compuestos binarios sencillos siguiendo un modelo dado, pero comete errores al realizar conversiones de unidades de densidad o al organizar datos en una tabla.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Maneja con soltura y autonomía el lenguaje de la IUPAC, las herramientas matemáticas y el sistema internacional de unidades. Cumple con rigor las normas de seguridad en el laboratorio y es capaz de interpretar y producir informes de resultados utilizando diferentes formatos (tablas, gráficas) de manera clara y fiable.</p> <p><i>Ejemplo: Realiza una práctica de laboratorio siguiendo el protocolo de seguridad, registra las medidas con sus unidades correctas y elabora una gráfica de calentamiento del agua sin errores de escala.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Integra y justifica el uso del lenguaje científico y las normas de seguridad como pilares de la investigación. Evalúa críticamente la fiabilidad de diversas fuentes de información, produce datos complejos con precisión técnica y reconoce la importancia de la comunicación universal en ciencia, transfiriendo estos conocimientos a contextos interdisciplinarios.</p> <p><i>Ejemplo: Redacta un informe de investigación comparando datos de distintas fuentes bibliográficas, utilizando notación científica correctamente y argumentando por qué la estandarización de la IUPAC facilita la colaboración internacional.</i></p>

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

(c4) Con la competencia específica 4 se pretende fomentar la adquisición de saberes básicos relacionados con la utilización, de forma crítica, creativa y segura, de plataformas digitales y recursos di...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades significativas para acceder a plataformas digitales y requiere supervisión constante para realizar búsquedas básicas de información científica, sin aplicar criterios de seguridad ni verificar la veracidad de las fuentes.</p> <p><i>Ejemplo: Accede a una página web sobre el sistema periódico solo tras recibir el enlace directo y requiere ayuda técnica para visualizar el contenido.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Utiliza recursos digitales y tradicionales de forma funcional pero guiada, realizando consultas de información básica y participando de manera limitada en la creación de materiales sencillos o en el trabajo colaborativo.</p> <p><i>Ejemplo: Realiza una búsqueda simple sobre los estados de la materia en una única fuente sugerida y elabora una diapositiva básica con texto copiado.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Emplea de forma eficiente y segura diversas plataformas para buscar información contrastada, crear materiales de aprendizaje claros (informes, presentaciones) y colaborar activamente en entornos virtuales, respetando las normas de comunicación.</p> <p><i>Ejemplo: Elabora una presentación digital sobre el modelo atómico de Bohr utilizando tres fuentes fiables, integrando imágenes propias y compartiendo el documento con su equipo de trabajo.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Selecciona y utiliza con criterio crítico y versatilidad herramientas digitales avanzadas, optimizando la creación de contenidos originales que integran conocimientos científicos y demostrando liderazgo en la comunicación y el aprendizaje social.</p> <p><i>Ejemplo: Crea un vídeo explicativo o una simulación interactiva sobre cambios físicos y químicos, gestionando de forma autónoma el flujo de trabajo del grupo y evaluando la fiabilidad de fuentes contradictorias.</i></p>

CE.5 · 15 %**Observacion sistematica**

(c5) El fundamento de la competencia específica 5 es el aprendizaje de determinadas destrezas tales como la capacidad de liderazgo, las dotes de comunicación, la escucha activa y la capacidad organiza...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	<p>Muestra dificultades para integrarse en el trabajo grupal, participando de forma pasiva y requiriendo supervisión constante para identificar la relevancia de la ciencia en el entorno o realizar tareas básicas del proyecto.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno no participa en la toma de datos del laboratorio y se limita a observar sin realizar anotaciones ni colaborar con sus compañeros en el montaje del experimento.</i></p>
2	En proceso	50-69%	<p>Participa en actividades colaborativas de forma guiada, estableciendo interacciones básicas con sus iguales y reconociendo, con ayuda del docente, algunas aplicaciones de la ciencia en la salud o el medio ambiente.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno cumple con las tareas asignadas por el grupo para crear un mural sobre el ciclo del agua, pero necesita indicaciones constantes para relacionar el tema con la contaminación ambiental.</i></p>
3	Adquirido	70-89%	<p>Colabora activamente en proyectos científicos siguiendo la metodología adecuada, establece interacciones constructivas y explica con claridad la importancia de la ciencia para la mejora social, la salud y la sostenibilidad.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno coordina la redacción de un informe grupal sobre el uso de plásticos, proponiendo alternativas sostenibles basadas en las propiedades físico-químicas de los materiales estudiados.</i></p>
4	Avanzado	90-100%	<p>Lidera estrategias de trabajo colaborativo con una actitud crítica y ética, emprendiendo proyectos de forma autónoma que integran soluciones innovadoras y evalúan las repercusiones de los avances científicos en la sociedad.</p> <p><i>Ejemplo: El alumno diseña y lidera una campaña escolar de eficiencia energética, analizando críticamente el consumo del centro y argumentando éticamente la necesidad de un cambio de hábitos basado en evidencias científicas.</i></p>

CE.6 · 15 % Exposición oral

(c6) Por último, la competencia específica 6 desarrolla aspectos de la materia de Física y Química en los que el alumnado pone de relieve la importancia de los avances científicos, los límites de la c...

Nivel	Etiqueta	Rango	Descriptor + ejemplo de evidencia
1	No conseguido	0-49%	Identifica de forma aislada algunos descubrimientos o personajes científicos, sin establecer vínculos con el contexto social, la evolución colectiva de la ciencia o las necesidades del entorno. <i>Ejemplo: Nombra a un científico famoso pero no es capaz de explicar cómo su trabajo ayudó a la sociedad de su época.</i>
2	En proceso	50-69%	Describe avances científicos relevantes mencionando a sus autores y autoras, y detecta necesidades sociales o ambientales básicas, aunque muestra dificultades para explicar la relación de interdependencia entre la ciencia y el progreso social. <i>Ejemplo: Realiza una cronología de un invento (como el termómetro) mencionando quiénes lo mejoraron, pero sin profundizar en el impacto económico o ambiental.</i>
3	Adquirido	70-89%	Reconoce y valora la ciencia como una construcción colectiva y en evolución mediante el análisis de hitos históricos de hombres y mujeres, identificando con claridad cómo estos responden a necesidades tecnológicas, ambientales o sociales del entorno. <i>Ejemplo: Presenta un informe sobre el desarrollo de las vacunas o la energía nuclear, destacando la colaboración entre equipos científicos y su repercusión en la salud pública o el modelo energético.</i>
4	Avanzado	90-100%	Analiza críticamente la evolución histórica de la ciencia y su impacto multidimensional, argumentando con rigor la importancia de la interacción ciencia-sociedad para el progreso sostenible y proponiendo soluciones a problemas actuales basadas en esta comprensión. <i>Ejemplo: Participa en un debate sobre la escasez de agua o el cambio climático, integrando datos históricos, avances químicos actuales y propuestas de concienciación social para mitigar el problema.</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
Representación	Proporcionar múltiples formas de representación	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de simuladores interactivos (tipo PhET) para visualizar la teoría cinético-molecular, permitiendo al alumnado manipular variables como temperatura y presión para observar el comportamiento de las partículas en tiempo real. • Empleo de organizadores gráficos de 'doble entrada' que vinculen el nivel macroscópico (lo que se ve, como una ebullición) con el nivel microscópico (movimiento de moléculas) y el nivel simbólico (fórmulas y ecuaciones). • Presentación de leyes físicas (como la ley de la palanca o densidad) mediante analogías físicas tangibles y modelos 3D manipulables antes de pasar a la abstracción matemática.
Acción y expresión	Proporcionar múltiples formas de acción y expresión	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de un 'videotutorial de laboratorio' donde el alumnado explique un fenómeno físico (ej. cambios de estado) utilizando lenguaje científico y demostraciones empíricas grabadas por ellos mismos. • Diseño de un prototipo técnico o maqueta (ej. un sistema de filtración de agua o un circuito sencillo) que resuelva un problema del entorno, acompañado de una memoria técnica en formato audio o texto. • Resolución de problemas mediante 'estaciones de aprendizaje' donde puedan elegir entre demostrar una ley mediante un experimento en vivo, un informe escrito o una presentación digital interactiva.
Implicación / motivación	Proporcionar múltiples formas de implicación	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de 'Desafíos de Realidad Cercana' donde deban aplicar la química para analizar etiquetas de productos domésticos y proponer alternativas más sostenibles o saludables. • Uso de metodologías de indagación guiada (IBSE) partiendo de una 'discrepancia científica' (un fenómeno contraintuitivo) que despierte la curiosidad y la necesidad de investigar las causas. • Implementación de un sistema de 'roles científicos' en el aula (analista, divulgador, experimentador, documentalista) que rote para que cada alumno encuentre su área de mayor interés y competencia.

CE.2

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

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

CE.3

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

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

CE.4

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

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

CE.5

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

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

CE.6

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

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

Cómo programar paso a paso

Hoja de ruta de 7 pasos para construir tu programación didáctica desde el decreto hasta la rúbrica final.

Paso 1 · Leer el decreto vigente 1 hora

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

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

Paso 2 · Listar las CE y criterios 1.5 horas

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

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

Paso 3 · Priorizar criterios e instrumentos 2 horas

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

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

Paso 4 · Distribuir saberes por trimestre 1.5 horas

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

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

Paso 5 · Diseñar una SDA tipo por trimestre 2 horas

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

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

Paso 6 · Establecer ponderaciones del departamento 1.5 horas

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

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

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

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

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