PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA



DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA IES ÁLVARO DE MENDAÑA - PONFERRADA

Curso académico: 2024 - 2025



INDICE

2º ESO	3
3º ESO	24
4º ESO	46
Bachillerato	81
1º Bachillerato	99
2º Bachillerato Física	124
2º Bachillerato Química	132

• Profesorado que integra el departamento:

Carmen Piedehierro Gutiérrez, que impartirá Química a un grupo de 2º Bachillerato (4h), Física y Química a un grupo de 4º ESO (4h), a un grupo de 3º ESO (2h) y Ciencias Aplicadas I a los alumnos del CFGB Servicios Administrativos (5h), siendo la tutora de este grupo. Total 17 lectivas.

Montserrat Román Guerra, que impartirá Física a un grupo de 2º Bachillerato (4h), Física y Química a un grupo de 1º Bachillerato (4h), a un grupo de 4º ESO (4h), a un grupo de 3º ESO (2h) y a un grupo de 2º ESO (3h). Total 17 lectivas.

Cristina Hernández López, que impartirá Física y Química a dos grupos de 2º ESO (6h), Ciencias Aplicadas II a los alumnos del CFGB Servicios Administrativos (6h), siendo la tutora de este grupo y 3 horas de Jefatura de Departamento. Total 17 lectivas.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO



DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA IES ÁLVARO DE MENDAÑA - PONFERRADA

Curso académico: 2024 - 2025



INDICE

a) Introducción: conceptualización y características de la materia.	5
b) Diseño de la evaluación inicial.	5
c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.	5
d) Metodología didáctica.	5
e) Secuencia de unidades temporales de programación.	7
f) Concreción de proyectos significativos.	7
g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.	8
h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo currículo de la materia.	del 8
i) Actividades complementarias y extraescolares.	10
j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.	11
k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.	13
l) Evaluación y faltas de asistencia	18
m) Evaluación de la programación didáctica.	19
ANEXOS	
ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO	20
ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO	22
ANEXO III. CLIESTIONARIOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	23



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO

a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

La conceptualización y características de la materia Física y Química se establecen en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

b) Diseño de la evaluación inicial.

Criterios de	Instrumento de	Número de	Agente evaluador
evaluación	evaluación	sesiones	
1.1. 2.1. 3.2.	Guía de observación Lectura introductoria: LA QUÍMICA, UNA CIENCIA CONTROVERTI -DA	1	Heteroevaluación

Observaciones
Puesto que es la primera vez que los
alumnos cursan la materia de física
y química, apenas tienen
conocimientos acerca de los
contenidos que en esta se tratan.
La prueba inicial consistirá en la
lectura y posterior comentario, en
primer lugar en parejas y después
en gran grupo, de un texto científico
sencillo a cerca del campo de
estudio de la física y la química. A
partir de este, el docente valorará
las ideas previas del alumnado.

c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas de Física y Química son las establecidas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

d) Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

Se respetarán los <u>principios básicos del aprendizaje</u>, en función de las características de **2º ESO.** Así como, la naturaleza de la materia, las condiciones socioculturales de nuestro entorno, la disponibilidad de recursos del centro y, en especial, las características del alumnado. Asimismo, se tendrá en cuenta los siguientes principios metodológicos propios del centro:

- Se procurará una enseñanza activa, vivencial y participativa del alumnado.
- Se partirá de los conocimientos previos del alumnado, así como de su nivel competencial, introduciendo progresivamente los diferentes contenidos y experiencias, procurando de esta manera un aprendizaje constructivista.
- Se atenderá a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos en función de sus necesidades educativas.
- Se procurará un conocimiento sólido de los contenidos curriculares.
- Se propiciará en el alumnado la observación, el análisis, la interpretación, la investigación, la capacidad creativa, la comprensión, el sentido crítico, la resolución de problemas y la aplicación de los conocimientos adquiridos a diferentes contextos.
- Se utilizarán las TIC y los recursos audiovisuales como herramientas de trabajo y evaluación en el desarrollo de algún contenido.



Se emplearán <u>estilos de aprendizaje</u> en los que el alumnado tenga un rol activo y participativo y se reflejarán en la toma decisiones referidas tanto a la organización de las actividades, como a su desarrollo, e incluso a la propia evaluación. Se valorará el uso efectivo de la lengua, por encima de la corrección formal, y se estimulará y motivará al alumnado en un entorno de confianza y seguridad.

Las <u>estrategia</u>s más relevantes que se utilizarán para promover el aprendizaje del alumnado serán el aprendizaje interactivo, el aprendizaje cooperativo y el autoaprendizaje.

Las <u>técnicas</u> a emplear para implementar las estrategias serán motivadoras, activas, participativas y adecuadas al tipo de alumnado y contexto, al contenido a trabajar y a la distribución de espacios y tiempos.

Estas técnicas serán de muy diversa índole, se utilizarán:

- la exposición oral
- la técnica del diálogo
- el debate
- la resolución de problemas
- la investigación
- el descubrimiento a través de actividades lúdicas.
- la gamificación.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los tipos de agrupamientos serán variados dependiendo de las actividades y tareas que se vayan a desarrollar:

- <u>Individuales</u>, ya que reforzarán el trabajo autónomo y la autorregulación del aprendizaje
- <u>Parejas</u> o en <u>pequeño grupo</u>, ya que facilitarán el desarrollo de situaciones comunicativas y fomentarán el trabajo cooperativo y colaborativo, además de actitudes de respeto hacia los demás.
- <u>Gran grupo</u>, para fomentar el respeto e interés por opiniones diferentes y el respeto del turno de palabra.

Los espacios que se utilizarán serán tanto físicos (aula de referencia y laboratorio) como digitales (equipos TEAMS), atendiendo al tipo de actividad a desarrollar, y a la estrategia que se quiera trabajar.

Las clases se llevarán a cabo en el **aula de referencia** de cada grupo. En ellas los alumnos ocuparán un sitio <u>individual</u> asignado, que se podrá modificar en función del agrupamiento que requieran las actividades. El laboratorio se utilizará como aula de desdoble. De forma general, en el **laboratorio** el alumnado trabajará en <u>parejas o pequeños grupos.</u>

El alumnado de 2º ESO será miembro de un equipo TEAMS creado por el docente para cada grupo. Este se utilizará para comunicaciones y realización de tareas.

Por otra parte, los tiempos respetarán la diversidad del aula y los diferentes ritmos de aprendizaje para ajustarse a las diferentes actividades, tareas o situaciones de aprendizaje.



e) Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
	SA 1: La actividad científica	15 sesiones (septiembre/octubre)
PRIMER	SA 2: Propiedades de la materia	15 sesiones (octubre/ noviembre)
TRIMESTRE	SA 3: Sistemas materiales	9 sesiones (noviembre)
	SA A: Te presento a	3 sesiones (diciembre)
	SA 4: Estructura de la materia	15 sesiones (enero/ febrero)
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 5: Reacción química	9 sesiones (febrero)
	SA B: El asesinato de la profesora de Ciencias	3 sesiones (marzo)
	SA C: Apadrina un elemento	3 sesiones (marzo/abril)
	SA 6: Movimiento	12 sesiones (marzo/abril)
	SA 7: Fuerzas	9 sesiones (abril/mayo)
TERCER TRIMESTRE	SA 8: La energía. Calor y temperatura	6 sesiones (mayo)
	SA D: Energías renovables y no renovables	3 sesiones (junio)

f) Concreción de proyectos significativos.

Título	Temporalización por trimestres	Tipo de aprendizaje	OBSERVACIONES
"Prácticas de laboratorio"	Todo el curso	Disciplinar	Las prácticas previstas versarán sobre la SA en la que se esté trabajando en el aula. Se realizarán al menos dos por evaluación.
Trabajo de investigación: "Mujeres científicas: te presento a"	1º trimestre	Disciplinar	Finalizada la fase de investigación, el alumnado realizará un cartel de la mujer científica objeto de su estudio con el objetivo de divulgar su labor. Estos se expondrán en los pasillos del centro para conmemorar el "día de la mujer y la niña científica", el 11 de febrero.
Trabajo de investigación: "Apadrina a un elemento químico"	2º trimestre	Disciplinar	Cada alumno de 2º ESO se encargará de buscar, analizar y seleccionar las características de un elemento químico, para finalmente exponer ante el resto de sus compañeros. Podrán usar como apoyo una hoja de papel con anotaciones o una presentación Canva o PowerPoint.



g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
Libro de texto	Edebé	Física y Química Proyecto global interactivo	Bloque I: Química Bloque II: Física ISBN 978-84-683-1719-9

	Materiales / Recursos
 Materiales creados por las docentes del departamento: Fichas de ejercicios de ampliación. Fichas de ejercicios de refuerzo. Lecturas adaptadas. Apuntes y esquemas. 	
Digitales e informáticos	 Guiones de las prácticas de laboratorio. Portal de educación Educacyl de la Junta de Castilla y León con todas sus aplicaciones educativas: correo electrónico, One Drive, Office365, Teams, etc Recursos online del libro de texto (videos, animaciones) Páginas web educativas diversas como www.fisquiweb.com Vídeos educativos disponibles en canales informáticos diversos como YouTube.
Medios audiovisuales y multimedia	Ordenador y proyector del aula.
Manipulativos	 Material de laboratorio. Materiales didácticos de ciencias como modelos moleculares.

h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

Planes, programas y proyectos	Implicaciones de carácter general desde la materia	Temporalización
Plan de Lectura	El objetivo principal es fomentar la lectura de textos científicos de diferentes niveles y el interés por la historia de la ciencia y la literatura científica. Desde el departamento se propondrán lecturas, tanto biografías como de divulgación científica que aparecen en el libro de texto, con sus correspondientes ejercicios para corroborar una correcta comprensión del texto. Además, se informará a los alumnos de los libros, tanto de divulgación como de consulta, que existen en la biblioteca del centro, animando a los alumnos para que entiendan la importancia de la lectura, y también de la lectura de libros de ciencia, tan entretenidos y jugosos en muchas ocasiones como lo pueden ser otros tipos de libros. También se propondrá la lectura de artículos científicos, del nivel adecuado, analizando y discutiendo su contenido. En el aula se fomentará tanto la lectura en voz alta por parte de los alumnos como el debate de textos científicos. Se podrá utilizar la proyección de documentales científicos para conocer y afianzar conocimientos, aumentando así la comprensión lectora y la capacidad de expresarse correctamente.	Todo el curso



	Asimismo, se potenciará la lectura en formato digital y la consulta de fuentes bibliográficas en los casos en los que el alumnado deba realizar informes de prácticas y pequeñas actividades de investigación relacionadas con el trabajo en el laboratorio o con la ampliación de contenidos trabajados en las clases teóricas. En el caso de búsquedas en Internet, se trabajará la necesidad de consultar fuentes fiables y cómo reconocerlas.	
Plan TIC	Las herramientas informáticas, digitales y todo tipo de TIC. se emplean habitualmente en nuestra práctica docente en la medida que corresponde y siempre que ayuden a la comprensión de los contenidos. La proyección de pequeños vídeos procedentes de plataformas educativas digitales sirve en ocasiones como apoyo en las clases para explicar conceptos que, sin ser visualizados, resultan más difíciles de comprender. En ocasiones se les proporcionan a los alumnos los enlaces a los vídeos para que puedan volver a verlos cuando los necesiten. También la búsqueda de información en la red tiene cabida en nuestras clases, ya sea cuando los alumnos realizan un trabajo, como cuando surge alguna duda de interés durante las explicaciones cuya respuesta merezca ser ampliada. Las TIC también se usan para mantener el contacto con los alumnos y sus familias, siempre mediante plataformas educativas oficiales. Este tipo de herramientas permite dejar en disposición de los alumnos apuntes, soluciones a exámenes, recordatorios de fechas de entrega de trabajos, enlaces a vídeos o páginas web de interés y todo aquello que sea conveniente para el correcto desarrollo de las asignaturas. Asimismo, se introduce al alumnado en el manejo de programas útiles en la investigación científica, tales como procesadores de textos, hojas de cálculo, programas de elaboración de gráficas, etc. Esto es especialmente reseñable cuando los alumnos deben presentar informes de prácticas u otro tipo de trabajos.	Todo el curso
Plan de Fomento de la Igualdad entre Hombres y Mujeres	Las aportaciones de las mujeres científicas a la Física y la Química se harán visibles en la asignatura siempre que proceda. Se hará hincapié en los inconvenientes que han encontrado las mujeres para desarrollar su actividad científica debido a los contextos históricos y sociales de cada época y en la necesidad de avanzar hacia la igualdad efectiva entre hombres y mujeres dentro de las ciencias fisicoquímicas.	Todo el curso
Plan de Atención a la Diversidad	Cuando el estudiante no alcance los objetivos programados se establecerán medidas de refuerzo educativo y adaptaciones curriculares individualizadas, de acuerdo con los informes del tutor/a y del departamento de orientación. Cuando las capacidades del alumno permitan que éste comprenda perfectamente los contenidos que se imparten en la asignatura, especialmente en el caso de que muestre especial interés, se le propondrán, a modo de enriquecimiento curricular, actividades de ampliación, avanzando contenidos de cursos posteriores o profundizando aún más en los que se imparten en el curso ordinario.	Todo el curso
Plan de Convivencia	Se fomentará desde la materia promover una buena convivencia entre el alumnado del grupo en los distintos espacios en los que se trabaja. Se colaborará en las actividades que proponga la coordinadora de convivencia del centro como el concurso semanal de convivencia, donde se valora este aspecto en los distintos grupos y se premia mensualmente al mejor.	Todo el curso



i) Actividades complementarias y extraescolares.

Visitas al campus de Ponferrada, Museo de la Energía, Térmica Cultural o la Casa de la Cultura aprovechando la oferta científica y cultural que nos ofrecen sus exposiciones, charlas, jornadas científicas, etc.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Participación en concursos científicos organizados por otros centros o instituciones, como el Congreso de Jóvenes Expertos (ODS 11: Ciudades y comunidades Sostenibles) organizado por el Museo de la Energía y la Universidad de León, Concurso de pódcast del Diario de León y la Fundación María Jesús Soto, Concurso de divulgación científica organizado por el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Valladolid, Buscamos jóvenes TopScientist de la Fundación 3M en colaboración con United Way España, competición online de física y matemáticas Naboj Junior, etc. etc.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Partipación en talleres (*Expociencia* de Unileón) o *premios de Investigación e Innovación* de la Dirección Provincial u otras actividades de divulgación científica que integren de forma activa la práctica científica o que fomenten la puesta en marcha y la difusión de proyectos que pongan al alcance de un público curioso y no especializado los avances científicos y tecnológicos en las diversas ramas del saber.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Participación en organizaciones como Corresponsales juveniles, programas de voluntariado y otro tipo de salidas a espacios naturales que promuevan la inclusión y la convivencia dentro y fuera del centro, así como el fomento de la igualdad, la prevención de la violencia de género y educación afectivo-sexual.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC).

Realización de una observación con telescopio solar con la colaboración de la "Asociación Astronómica del Bierzo". Esta actividad pretende acercar al alumnado a la astronomía de una forma práctica, y fomentar su interés por esta rama de la ciencia.

(CCL, STEM, CPSAA, CC, CE, CCEC)



j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	Formas de acción y expresión	Formas de implicación
1- La información se presentará en un formato flexible de manera que puedan modificarse las siguientes características perceptivas: • El tamaño del texto, imágenes, gráficos, tablas o cualquier otro contenido visual. • El color como medio de información o énfasis. • El volumen o velocidad del habla y el sonido. • La velocidad de sincronización del vídeo, animaciones, sonidos, simulaciones, etc. • La disposición visual y otros elementos del diseño. • La fuente de la letra utilizada para los materiales impresos. 2- Proporcionar diferentes opciones para el lenguaje y las expresiones matemáticas. • Pre-enseñar el vocabulario y los símbolos, especialmente de manera que se promueva la conexión con las experiencias del estudiante y con sus conocimientos previos. • Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que acompañe a esa información en ilustraciones, ecuaciones, gráficas o diagramas. 3- Proporcionar diferentes opciones para la comprensión. • Anclar el aprendizaje estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo • Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos. • Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas.	 4- Proporcionar opciones para la interacción física Proporcionar alternativas para dar respuestas físicas o por selección. Proporcionar comandos alternativos de teclado para las acciones con ratón. 5- Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación. Usar objetos físicos manipulables (por ejemplo, modelos en 3D). Usar medios sociales y herramientas Web interactivas Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Proporcionar calculadoras, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Usar aplicaciones Web (animaciones y presentaciones). Proporcionar diferentes modelos de simulación. Proporcionar múltiples ejemplos de soluciones novedosas a problemas reales. Proporcionar Ilamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas. Proporcionar pautas y listas de comprobación para ayudar en la definición de los objetivos. Ponerlas metas, objetivos y planes en algún lugar visible. Proporcionar pautas para dividir las metas a largo plazo en objetivos a corto plazo alcanzables. Proporcionar organizadores gráficos y plantillas para la recogida y organización de la información. 	7- Proporcionar opciones para captar el interés Proporcionar a los estudiantes, con la máxima discreción y autonomía posible, posibilidades de elección en cuestiones como: El nivel de desafío percibido. El tipo de premios o recompensas disponibles. El contexto o contenidos utilizados para la práctica y la evaluación de competencias. Las herramientas para recoger y producir información. El color, el diseño, los gráficos, la disposición, etc. La secuencia o los tiempos para completar las distintas partes de las tareas Involucrar a los estudiantes, siempre que sea posible, en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales Variar las actividades y las fuentes de información para que puedan ser: Personalizadas y estar contextualizadas en la vida real o en los intereses de los estudiantes. Culturalmente sensibles y significativas. Socialmente relevantes. Apropiadas para cada edad y capacidad Adecuadas para las diferentes razas, culturas, etnias y géneros. Diseñar actividades cuyos resultados sean auténticos, comunicables a una audiencia real y que reflejen un claro propósito para los participantes. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación.



- Consejería de Educación
- Hacer conexiones curriculares explícitas.
- Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas, etc.
- Usar esquemas, organizadores gráficos .
- Usar múltiples ejemplos y contraejemplos para enfatizar las ideas principales.
- Usar claves y avisos para dirigir la atención hacia las características esenciales.
- Destacar las habilidades previas adquiridas que pueden utilizarse para resolver los problemas menos familiares.
- Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial.
- Proporcionar diferentes métodos y estrategias de organización.
- Agrupar la información en unidades más pequeñas.
- Eliminar los elementos distractores o accesorios salvo que sean esenciales para el objetivo de aprendizaje.
- Alentar al uso de dispositivos y estrategias nemotécnicas.
- Incorporar oportunidades explícitas para la revisión y la práctica.
- Proporcionar plantillas, organizadores gráficos, mapas conceptuales que faciliten la toma de apuntes.
- Proporcionar apoyos que conecten la nueva información con los conocimientos previos.
- Integrar las ideas nuevas dentro de contextos e ideas ya conocidas.
- Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones.
- De vez en cuando, dar la oportunidad de crear situaciones en las que haya que revisar las ideas principales y los vínculos entre las ideas.

- Proporcionar listas de comprobación y pautas para tomar notas.
- Hacer preguntas para guiar el autocontrol y la reflexión.
- Mostrar representaciones de los progresos.
- Proporcionar diferentes modelos de estrategias de autoevaluación
- 6- <u>Proporcionar opciones para las</u> <u>funciones ejecutivas</u>.
- Proporcionar apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad.
- Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas.
- Ponerlas metas, objetivos y planes en algún lugar visible.
- Proporcionar listas de comprobación y plantillas de planificación de proyectos para comprender el problema, establecer prioridades, secuencias y temporalización de los pasos a seguir.
- Proporcionar pautas para dividir las metas a largo plazo en objetivos a corto plazo alcanzables.
- Proporcionar organizadores gráficos y plantillas para la recogida y organización de la información.

- Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la autorreflexión hacia los contenidos y las actividades.
- Incluir actividades que fomenten el uso de la imaginación para resolver problemas o den sentido a las ideas complejas de manera creativa.
- Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula.
- Reducir los niveles de incertidumbre:
- Utilizar gráficos, calendarios, programas, recordatorios, etc. que puedan incrementar la predictibilidad de las actividades diarias.
- Crear rutinas de clase.
- Variar los niveles de estimulación sensorial:
- Variación en cuanto a la presencia de ruido de fondo o de estimulación visual, el número de elementos, o de ítems que se presentan a la vez.
- Variación en el ritmo de trabajo, duración de las sesiones, la disponibilidad de descansos, tiempos de espera, la temporalización o la secuencia de las actividades.
- 8- <u>Proporcionar opciones para</u> <u>mantener el **esfuerzo** y la</u> <u>persistencia.</u>
- Fomentar la división de metas a largo plazo en objetivos a corto plazo.
- Diferenciar el grado de dificultad con el que se pueden completar las actividades fundamentales.
- Proporcionar alternativas en cuanto a las herramientas y apoyos permitidos.
- Crear grupos de colaboración con objetivos, roles y responsabilidades claros.
- 9- <u>Proporcionar opciones para la</u> autorregulación.
- Apoyar actividades que fomenten la autorreflexión y la identificación de objetivos personales.
- Usar actividades que incluyan un medio por el cual los estudiantes obtengan feedback y tengan acceso a recursos que favorezcan el reconocimiento del progreso.



2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Medidas/ Planes / Adaptación curricular significativa	Observaciones
А	Plan Específico de Refuerzo y Apoyo	Para los alumnos que hayan promocionado con la materia pendiente, se diseña y aplica el plan de recuperación. La jefa del departamento facilitará al alumno, por medios telemáticos oficiales y/o en formato físico impreso, los trabajos necesarios (uno por trimestre) para la recuperación de la materia, en los que figurará la fecha de entrega de dichos trabajos. Para la recuperación de la materia será necesaria la entrega de todos los trabajos correctamente resueltos en la fecha indicada y la superación de dos pruebas escritas (una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre), de las que se informará con suficiente antelación.
В	Medidas de Refuerzo Educativo	Para los alumnos que muestran dificultades en alguna de las competencias específicas de la materia, se le propondrán actividades de refuerzo para su logro, y se hará seguimiento de su evolución bien por medios telemáticos o incluso, en los recreos.
С	Plan de Enriquecimiento Curricular	Cuando las capacidades del alumno permitan que este alcance rápida y fácilmente las competencias características de la materia, especialmente en el caso de que muestre especial interés, se le propondrán, a modo de enriquecimiento curricular, actividades de ampliación que introduzcan contenidos de cursos posteriores o profundicen aún más en los que se imparten en el curso ordinario.

k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

1) Técnicas e instrumentos de evaluación:

Se emplearán diferentes técnicas para asegurar y facilitar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva.

Para cada técnica se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

Técnicas de evaluación	Instrumentos de evaluación			
De observación	Guía de observación Diario del profesor. Listas de control.			
Do dosamnoño	Rúbricas.			
De desempeño	Lecturas de textos de carácter científico. Trabajos experimentales y de investigación.			
	Pruebas orales.			
De rendimiento	Pruebas escritas.			

2) Vinculación de los elementos de evaluación:



Los criterios de evaluación y los contenidos de Física y Química son los establecidos en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Contenidos transversales	Indicadores de logro		Instrumentos de evaluación	Agente evaluador	SA
1.1 Identificar y comprender los fenómenos				1.1.1 Identifica fenómenos fisicoquímicos cotidianos relevantes.	2,3 %			
fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes	6,9 %	A.5. / A.6. / B.1. / B.2. / B.3. / B.4. / C.1. / C.2. /	СТ1. СТ2.	1.1.2 Comprende los fenómenos fisicoquímicos cotidianos relevantes a partir de los principios, teorías y leyes adecuadas.	2,3 %	Pruebas escritas / orales Lista de control	Heteroevaluación Autoevaluación	1 2 3 4
(textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)		C.4. / CT6. D.1. / D.2.	СТ6.	1.1.3 Explica los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios teorías y leyes científicas adecuadas expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	2,3 %	Fichas de ejercicios		5 6 7,8
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos sencillos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos		A.5. / A.6. / B.1. / B.2. / B.3. / B.4. /	CT1.	1.2.1. Resuelve problemas fisicoquímicos utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas	2,3 %	Pruebas escritas / orales Lista de control Fichas de ejercicios	Heteroevaluación Autoevaluación	1 2 3
utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)	6,9 % C.1.	C.1. / C.2. / CT6. CT6. D.1. / D.2.	_	1.2.2. Razona los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones.	2,3 %			4 5 6
, , ,		3.2., 3.2.		1.2.3 Expresa adecuadamente los resultados.	2,3 %			7,8
1.3 Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica analizando eríticamento su imposto en la	6.6 %	A.1. / A.2. / A.3. / A.4. /	CT1. CT2. CT4. CT6.	1.3.1 Reconoce en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica.	3,3 %	Trabajos / Exposiciones Informes / Trabajo	Heteroevaluación	1, 2 3, 4 5, 6
científica analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	0,0 %	,6 % A.6. / A.7. / CT7. B.2. / CT8. CT9. CT9. CT11. CT15		1.3.2 Describe las situaciones problemáticas reales de índole científica de forma correcta y clara.	3,3 %	experimental Lecturas	Autoevaluación Coevaluación	7, 8 A/B/C/D



2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)	6,6 %	A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2.	CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. CT11.	2.1.1 Plantea cuestiones para describir fenómenos identificados. 2.1.2 Busca respuestas a través de la indagación, la deducción y el razonamiento lógico-matemático distinguiendo aquellas de carácter pseudocientífico que no admiten comprobación experimental. 2.1.3 Utiliza el trabajo experimental para comprobar la validez de las respuestas a las	2,2 %	Trabajos /Exposiciones Informes / Trabajo experimental	Autoevaluación Heteroevaluación Coevaluación	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8
2.2 Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de		A.5. / A.6. /		cuestiones planteadas 2.2.1 Selecciona, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas.	2,2 %			1 2
las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, buscando evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)	6,6 % B.3. / B.4. / C.1. / C.2. / C.4. /	B.3. / B.4. / C.1. / C.2. / C.4. /	CT1. CT2. CT6.	2.2.2 Diseña estrategias de indagación y búsqueda de evidencias para obtener conclusiones sobre la validez o no de las hipótesis formuladas.	2,2 %	Pruebas escritas / orales Lista de control Fichas de ejercicios	Heteroevaluación Autoevaluación	3 4 5 6 7
			2.2.3 Obtiene conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de las preguntas formuladas expresándolas de forma correcta y coherente.	2,2 %			8	
2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente (STEM2)	6.6 % B.3. / B.4. /	- , - ,	CT1.	2.3.1 Aplica las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis.	3,3 %	Pruebas		1 2 3
		CT2. CT6.	2.3.2 Diseña procedimientos experimentales o deductivos necesarios resolviendo y comprobando las hipótesis propuestas a partir del resultado de los procedimientos experimentales o deductivos.	3,3 %	escritas / orales Lista de control Fichas de ejercicios	Autoevaluación Heteroevaluación	4 5 6 7 8	



3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos,		A.5. / A.6. /		3.1.1 Emplear datos en diferentes formatos.	1,7 %			1
tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico		B.1. / B.2. / B.3. / B.4. /	CT1.	3.1.2 Interpretar los datos en diferentes formatos.	1,7 %	Pruebas escritas / orales	Heteroevaluación Autoevaluación	2 3
concreto de poca dificultad, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de	6,8 %	C.1. / C.2. / C.4. / D.1. / D.2.	CT2. CT6.	3.1.3 Comunicar, a partir de la interpretación de los datos, información relativa a un proceso fisicoquímico.	1,7 %	Lista de control Fichas de ejercicios		4 5 6
un problema. (STEM4, CD3, CPSAA4)		·		3.1.4 Extraer lo más relevante de los datos para la resolución de un problema.	1,7 %			<i>7</i> 8
3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura de la IUPAC para	6,8 %	A.5. / A.6. / B.1. / B.2. / B.3. / B.4. / C.1. / C.2. /	CT1. CT2. CT6.	3.2.1 Utiliza adecuadamente las reglas básicas de la física y de la química: unidades de medida, herramientas matemáticas y reglas de nomenclatura.	3,4 %	Pruebas escritas / orales Lista de control	Autoevaluación Heteroevaluación	1 2 3 4
sustancias simples, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)	nicación efectiva con toda la comunidad	C.4. / D.1. / D.2.		3.2.2 Consigue una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.		Fichas de ejercicios		5 6 7 8
3.3 Poner en práctica las normas elementales de		A.1. / A.2. / A.3. / A.4. /	CT1. CT2.	3.3.1 Pone en práctica las normas de laboratorio asegurando la salud propia y colectiva.	2,2 %			1 2
uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	6,6 % A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. /	A.6. / A.7. / B.2. /	CT6.	3.3.2 Pone en práctica las normas de laboratorio asegurando el cuidado de las instalaciones.	2,2 %	Informes / Trabajo experimental	Heteroevaluación Autoevaluación	3 4 5
		(18	3.3.3 Pone en práctica las normas de laboratorio asegurando la conservación sostenible del medio ambiente.	2,2 %			6 7,8	
			CT1.	4.1.1 Utiliza recursos tradicionales y digitales.	1,7 %			1, 2
4.1 Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4,		A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. /	CT2. CT4. CT6.	4.1.2 Mejora el aprendizaje autónomo con el uso de recursos tradicionales y digitales.	1,7 %	— Trabajos / Exposiciones Lecturas	Autoevaluación Heteroevaluación Coevaluación	3 4 5
	6,8 % B. C.3. /	B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2.	СТ7. СТ8. СТ9.	4.1.3 Mejora la interacción respetuosa con otros miembros a través de los recursos tradicionales y digitales utilizados.	1,7 %			6 7,8
CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)			CT11. CT15.	4.1.4 Analiza críticamente las aportaciones de cada participante.	1,7 %			A/B/C/D
•				-				



		I					
6,6 %	A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2.	CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9 C11.	 4.2.1 Trabaja de forma adecuada con medios tradicionales y digitales para consultar información seleccionando las fuentes más fiables. 4.2.2 Trabaja de forma adecuada con medios tradicionales y digitales para la creación de contenidos utilizando las fuentes más fiables. 4.2.3 Consigue mejorar el aprendizaje propio y colectivo con los medios tradicionales y digitales utilizados. 	2,2 %	Trabajos /Exposiciones Informes / Trabajo experimental	Autoevaluación Heteroevaluación Coevaluación	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 A/B/C/D
6,6 %	A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2.	CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15.	5.1.1 Establece interacciones constructivas y coeducativas 5.1.2 Emprende actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente	3,3 %	_Trabajos /Exposiciones Informes / Trabajo experimental	Autoevaluación Coevaluación Heteroevaluación	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 A/B/C/D
6,4 %	A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2 C.3. / C.4. / D.1. / D.2.	CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15.	5.2.1. Emprende, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.	6,4 %	Trabajos /Exposiciones Informes / Trabajo experimental	Autoevaluación Heteroevaluación Coevaluación	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 A/B/C/D
6,6 %	A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2.	CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15.	 6.1.1 Reconocer a través de la historia, de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia. 6.1.2 Reconocer que la ciencia es un proceso que está en permanente construcción. 6.1.3 Reconocer que existen repercusiones mutuas de la ciencia con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. 	2,2 %	— Trabajos / Exposiciones Lecturas	Autoevaluación Heteroevaluación Coevaluación	1, 2 3 4 5 6 7, 8 A/B/C/D
6,6 %	A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2.	CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15.	 6.2.1 Detecta en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad. 6.2.2 Entiende la capacidad de la ciencia para darle solución sostenible a las necesidades detectadas a través de la implicación de todos los ciudadanos. 	3,3 %	Trabajos /Exposiciones Informes / Trabajo experimental	Autoevaluación Heteroevaluación Coevaluación	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 A/B/C/D
	6,6 %	6,6 % A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2. A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2. A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2 C.3. / C.4. / D.1. / D.2. A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2. A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / D.1. / D.2. A.1. / A.2. / A.3. / A.4. / A.6. / A.7. / B.2. / C.3. / C.4. / C.3. / C.4. / C.3. / C.4. / C.3. / C.4. /	6,6 % A.1./A.2./ A.3./A.4./ A.6./A.7./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. A.1./A.2./ A.3./A.4./ A.6./A.7./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT9. C11. C15. CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15. CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15. CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15. CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15. CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15. A.1./A.2./ A.6./A.7./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15. A.1./A.2./ A.6./A.7./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15. CT1. CT2. CT4. CT6. CT7. CT8. CT9. C11. C15.	tradicionales y digitales para consultar información seleccionando las fuentes más fiables. 4.1./A.2./ A.3./A.4./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. A.1./A.2./ A.3./A.4./ A.6./A.7./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. A.1./A.2./ A	tradicionales y digitales para consultar información seleccionando las fuentes más fiables. A.1./A.2./ A.6./A.7./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. A.1./A.2./ A.3./A.4./ A.6./A.7./B.2. C.3./C.4./ D.1./D.2. A.1./A.2./ A.3./A.4./ A.6./A.7./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. A.1./A.2./ A.3./A.4./ A.6./A.7./ B.2./ C.11. C.15. A.1./A.2./ A.3./A.4./ A.6./A.7./ B.2./ C.16. C.17. C.18. C.19.	A.1./A.2./ A.3./A.4.	A.1./A.2./ A.3./A.4./ A.6./A.7./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. A.1./A.2./ A.3./A.4./ A.6./A.7./ B.2./ C.3./C.4./ D.1./D.2. C.3



I) Evaluación y faltas de asistencia

Según los acuerdos establecidos a principio de curso en el departamento y recogidos en las actas del mes de septiembre:

Para todos los niveles, en cuanto a los alumnos de incorporación tardía:

- Los alumnos que provengan de otro centro educativo y presenten boletines de calificación del anterior centro, se tendrán en cuenta dichas calificaciones de los trimestres que correspondan. Si las calificaciones aportadas son negativas, se les proporcionará material y posteriormente tendrá que superar una prueba objetiva correspondiente a los contenidos ya vistos por sus compañeros.
- Los alumnos que provengan de otro centro educativo y no aporten boletines de calificación del curso en el que están matriculados, procederemos de la siguiente forma: en primer lugar, les haremos una prueba inicial de evaluación diagnóstica para conocer su nivel de partida. En el caso de que sea inferior al que debiera tener, le proponemos trabajo y posteriormente tendrá que superar una prueba objetiva.



m) Evaluación de la programación didáctica.

Los resultados de cada evaluación vendrán recogidos en las Actas del departamento y el procedimiento de evaluación de la Programación didáctica y sus indicadores de logro se recogerán en la Memoria final del Departamento.

Para evaluar esta programación didáctica se incluyen indicadores de logro referidos a los resultados de la evaluación en cada materia, a la adecuación de los materiales y los recursos didácticos utilizados y la contribución de los métodos didácticos y pedagógicos la mejora del clima del aula y del centro.

El seguimiento de la práctica docente y de las programaciones de aula se realizará mediante los cuestionarios siguientes.

En el **Cuestionario 1** se hará constar, mediante una escala cuantitativa (siempre/a menudo/a veces/nunca), el grado de adecuación, utilización y desarrollo de los siguientes aspectos:

- Los contenidos seleccionados.
- Los objetivos y competencias a conseguir.
- La temporalización de la unidad.
- La metodología y las actividades.
- El diseño de las actividades y su adecuación a la consecución de las competencias y los objetivos.
- La calidad y cantidad de los materiales curriculares utilizados.
- Los instrumentos y temporalización de la evaluación.

En el **Cuestionario 2** se hará constar por escrito, para cada materia:

- La temporalización prevista y la realmente desarrollada,
- La ampliación de contenidos o los refuerzos utilizados,
- El uso del laboratorio,
- El grado de dificultad presentado en algunos contenidos, así como
- Propuestas de mejora para lograr los objetivos propuestos.

Y en el **Cuestionario 3** se hará constar por escrito, para cada materia:

- Los resultados de los alumnos,
- El número de suspensos y de aprobados.
- Las propuestas de mejora y observaciones.

Tras rellenar los cuestionarios, en la reunión de Departamento se explicarán y debatirán las conclusiones y las posibles mejoras y cambios, así como problemas que se hayan tenido en el desarrollo de las unidades didácticas con los grupos de alumnos.

Valoraremos los resultados obtenidos por los alumnos a fin de conseguir mejorar su rendimiento, en la reunión de departamento, se debatirán, explicarán los resultados obtenidos y se harán consideraciones sobre las necesidades de cambio o mejora y propondremos soluciones para los posibles problemas e inconvenientes que hayan podido surgir.

El resultado de todas estas valoraciones culminará con la realización de la Memoria final del Departamento donde se recogerán las medidas aplicadas y las posibles modificaciones metodológicas.



ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º DE ESO

A. Las destrezas científicas básicas

- A.1. Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas, en situaciones sencillas y guiadas por el profesor.
- A.2. Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógicomatemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.
- A.3. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- A.4. Normas de uso elementales de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- A.5. El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
- A.6. Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y 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.
- A.7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.

B. La materia

- B.1. Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades (generales y específicas como la densidad), los estados de agregación, los cambios de estado (interpretación de las gráficas de calentamiento y enfriamiento), la formación de mezclas y disoluciones (cálculo de la concentración en g/L) y el comportamiento de los gases (relación entre las variables de las que depende el estado de un gas P, V y T cuando una de ellas permanece constante)
- B.2. Experimentos sencillos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. Utilización de métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas.
- B.3. Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, utilización del modelo atómico planetario para entender la formación de iones, la existencia, formación, propiedades y usos tecnológicos y científicos de los isótopos radiactivos y ordenación de los elementos en la tabla periódica. Diferencias entre átomos y moléculas, elementos y compuestos. Sustancias de uso frecuente y conocido.
- B.4. Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.



C. La energía

- C.1. Formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan como la causa de todos los procesos de cambio. Identificación de las diferentes formas de energía, su transformación y conservación mediante ejemplos.
- C.2. Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía en sus distintas formas y las transformaciones entre ellas.
- C.3. Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.
- C.4. Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación cualitativa en situaciones cotidianas. Funcionamiento del termómetro y mecanismos de transferencia de calor.

D. La interacción

- D.1. Predicción del movimiento rectilíneo uniforme a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación y elaboración de gráficas posición-tiempo, el trabajo experimental o la utilización de simulaciones informáticas.
- D.2. Las fuerzas como productoras de deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. Ley de Hooke. Muelles y dinamómetros.



ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO

- CT1. La comprensión lectora.
- CT2. La expresión oral y escrita.
- CT3. La comunicación audiovisual.
- CT4. La competencia digital.
- CT5. El emprendimiento social y empresarial.
- CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.
- CT7. La educación emocional y en valores.
- CT8. La igualdad de género.
- CT9. La creatividad
- CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.
- CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- CT12. Educación para la salud.
- CT13. La formación estética.
- CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.



ANEXO III: CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Materia: Profesor/a:							Curso:		Εv	aluación:
Ası	pecto	a evaluar		SIEMPRE	A MENUDO	A VECES	NUNCA		Obse	ervaciones
¿Se han logrado marcados en ca			lidácticos							
¿Se han propue para la consecu desarrollo de la	ición d	le los obje	etivos y	s						
¿Se han desarrollado distintos tipos de actividades? (de detección de conocimientos previos, de motivación, de desarrollo, de refuerzo, de ampliación, de evaluación, etc.)										
¿Se han utilizad los materiales d	lo los r			У						
¿Se han utilizadinstrumentos p del proceso de alumnos? (obse autoevaluación etc.). ¿Se han utilizad evaluación prop para comproba cumplimientos propuestos y de desarrollar por	revisto aprendervació propervació do los i ouesto r el gra de los e las co los alu	os para la dizaje de ón sistemo has escrit es en la produce objetivos ompeteno emos?	evaluació los ática, as, trabajo ntos de ogramació s cias a	os, on	OGRAMACI	ÓN DE A	AULA.			
Profesor/a:									E۱	aluación:
CURSO/ MATERIA		dades olladas		s previstas gramación.	Utilización de TIC y espa		Utilizació laborato		Observaciones.	
CUESTIONAF Profesor/a:	RIO 3:	SEGUII	MIENTO	DE LOS RI	ESULTADOS	DE ALU	JMNOS.		Εν	valuación:
CURSO/ MATE	ERIA	TOTA ALUM (Núm	INOS	ALUMNOS APROBADOS (Número/%)			ALUMNOS SUSPENSOS (Número/%) Observacione			Observaciones.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO



DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA IES ÁLVARO DE MENDAÑA - PONFERRADA

Curso académico: 2024 - 2025



INDICE

a) Introducción: conceptualización y características de la materia	26
b) Diseño de la evaluación inicial	26
c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa o relaciones competenciales	
d) Metodología didáctica	26
e) Secuencia de unidades temporales de programación	28
f) En su caso, concreción de proyectos significativos	28
g) Materiales y recursos de desarrollo curricular	28
h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarr currículo de la materia	
i) Actividades complementarias y extraescolares	30
j) Atención a las diferencias individuales del alumnado	31
k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elemen	tos33
l) Evaluación y faltas de asistencia	40
m) Evaluación de la programación didáctica	41
ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO	42
ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO	44
ANEXO III: CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	45



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO

a) Introducción: conceptualización y características de la materia.

La conceptualización y características de la materia Física y Química se establecen en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

b) Diseño de la evaluación inicial.

Criterios de evaluación	Instrumento	Número de	Agente	
	de evaluación	sesiones	evaluador	
1.2 3.1 3.2	Prueba escrita	1	Coevaluación	

Observaciones							
Se realizará un cuestionario referido a diferentes contenidos							
trabajados en la materia de física y química de 2º ESO. La corrección se llevará a cabo por la							
profesora mediante una puesta en común en el aula.							

c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas de Física y Química son las establecidas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

d) Metodología didáctica.

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

Se respetarán los principios básicos del aprendizaje, en función de las características de **3º ESO.** Así como, la naturaleza de la materia, las condiciones socioculturales de nuestro entorno, la disponibilidad de recursos del centro y, en especial, las características del alumnado.

Asimismo, se tendrá en cuenta los siguientes principios metodológicos:

- Se procurará una enseñanza activa, vivencial y participativa del alumnado.
- Se partirá de los conocimientos previos del alumnado, así como de su nivel competencial, introduciendo progresivamente los diferentes contenidos y experiencias, procurando de esta manera un aprendizaje constructivista.
- Se atenderá a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos en función de sus necesidades educativas.
- Se procurará un conocimiento sólido de los contenidos curriculares.
- Se propiciará en el alumnado la observación, el análisis, la interpretación, la investigación, la capacidad creativa, la comprensión, el sentido crítico, la resolución de problemas y la aplicación de los conocimientos adquiridos a diferentes contextos.
- Se utilizarán las TIC y los recursos audiovisuales como herramientas de trabajo y valuación en el desarrollo de algún contenido.



Se emplearán <u>estilos de aprendizaje</u> en los que el alumnado tenga un rol activo y participativo y se reflejarán en la toma decisiones referidas tanto a la organización de las actividades, como a su desarrollo, e incluso a la propia evaluación. Se valorará el uso efectivo de la lengua, por encima de la corrección formal, y se estimulará y motivará al alumnado en un entorno de confianza y seguridad.

Las <u>estrategias</u> más relevantes que se utilizarán para promover el aprendizaje del alumnado serán el aprendizaje interactivo, el aprendizaje cooperativo y el autoaprendizaje.

Las <u>técnicas</u> a emplear para implementar las estrategias serán motivadoras, activas, participativas y adecuadas al tipo de alumnado y contexto, al contenido a trabajar y a la distribución de espacios y tiempos.

Estas técnicas serán de muy diversa índole, se utilizarán:

- la exposición oral
- la técnica del diálogo
- el debate
- la resolución de problemas
- la investigación
- el descubrimiento a través de actividades lúdicas.
- la gamificación.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Los tipos de agrupamientos serán variados dependiendo de las actividades y tareas que se vayan a desarrollar:

- <u>Individuales</u>, ya que reforzarán el trabajo autónomo y la autorregulación del aprendizaje
- <u>Parejas</u> o en <u>pequeño grupo</u>, ya que facilitarán el desarrollo de situaciones comunicativas y fomentarán el trabajo cooperativo y colaborativo, además de actitudes de respeto hacia los demás.
- Gran grupo, para fomentar el respeto e interés por opiniones diferentes y el respeto del turno de palabra.

Los espacios que se utilizarán serán tanto físicos (aula de referencia y laboratorio) como digitales (equipos teams), atendiendo al tipo de actividad a desarrollar, y a la estrategia que se quiera trabajar. Las clases se llevarán a cabo en el **aula de referencia** de cada grupo. En ellas los alumnos ocuparán un sitio <u>individual</u> asignado, que se podrá modificar en función del agrupamiento que requieran las actividades programadas.

El laboratorio se utilizará como aula de desdoble. De forma general, en el **laboratorio** el alumnado trabajará en <u>parejas o pequeños grupos.</u> El alumnado de 3º ESO será miembro de un equipo teams creado por el docente para cada grupo. Este se utilizará para comunicaciones y realización de tareas.

Por otra parte, los tiempos respetarán la diversidad del aula y los diferentes ritmos de aprendizaje para ajustarse a las diferentes actividades, tareas o situaciones de aprendizaje.



e) Secuencia de unidades temporales de programación.

	Título	Fechas y sesiones
	SA 1: Trabajo Científico	8 sesiones (septiembre/octubre)
PRIMER TRIMESTRE	SA 2: Nomenclatura Química	6 sesiones (octubre/noviembre)
	SA 3: Compuestos Químicos	10 sesiones (noviembre/diciembre)
	SA 4: Reacciones Químicas.	8 sesiones (enero)
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 5: Velocidad de las reacciones	4 sesiones (febrero)
	SA 6: Movimiento	10 sesiones (febrero/marzo)
	SA 7: Fuerzas	10 sesiones (abril)
TERCER TRIMESTRE	SA 8: Fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos	6 sesiones (mayo)
	SA 9: Energía eléctrica.	6 sesiones (mayo/junio)

f) Concreción de proyectos significativos.

Título	Temporalización por trimestres	Tipo de aprendizaje	OBSERVACIONES
Prácticas de laboratorio / Trabajo experimental de investigación	Todo el curso	Disciplinar	Si no fuera posible la asistencia al laboratorio del centro, se procurará realizar al menos una práctica en casa, utilizando material de uso común como sal, vinagre, etc. Consistirá en la realización de una pequeña investigación experimental referida a procesos físicos y/o químicos.
Apadrina un elemento químico	2º - 3º trimestre	Disciplinar	El alumnado deberá entregar a la profesora un audio de voz en el que se aporte información relevante sobre un elemento químico de la Tabla Periódica de los elementos.

g) Materiales y recursos de desarrollo curricular.

Libros de texto	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN	
	Aeon Libros SL	Física y Química	9788417785451	
		3º ESO LOMLOE		



	Materiales / Recursos
Impresos	 Materiales creados por las docentes del departamento: Fichas de ejercicios de ampliación. Fichas de ejercicios de refuerzo. Apuntes y esquemas. Guiones de las prácticas de laboratorio.
Digitales e informáticos	 Portal de educación Educacyl de la Junta de Castilla y León con todas sus aplicaciones educativas: correo electrónico, One Drive, Office365, Teams, etc Recursos online del libro de texto (videos, animaciones) Páginas web educativas diversas como www.fisquiweb.com Vídeos educativos disponibles en canales informáticos diversos como YouTube.
Medios audiovisuales y multimedia	Pizarra digital del laboratorio.Ordenador y proyector del aula.
Manipulativos	 Material de laboratorio. Materiales didácticos de ciencias como modelos moleculares.

h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

Planes, programas y proyectos	Implicaciones de carácter general desde la materia	Temporalización
Plan de Lectura	El objetivo principal es fomentar la lectura de textos científicos de diferentes niveles y el interés por la historia de la ciencia y la literatura científica. Desde el departamento se propondrán lecturas, tanto biografías como de divulgación científica que aparecen en el libro de texto, con sus correspondientes ejercicios para corroborar una correcta comprensión del texto. Además, se informará a los alumnos de los libros, tanto de divulgación como de consulta, que existen en la biblioteca del centro, animando a los alumnos para que entiendan la importancia de la lectura, y también de la lectura de libros de ciencia, tan entretenidos y jugosos en muchas ocasiones como lo pueden ser otros tipos de libros. También se propondrá la lectura de artículos científicos, del nivel adecuado, analizando y discutiendo su contenido. En el aula se fomentará tanto la lectura en voz alta por parte de los alumnos como el debate de textos científicos. Se podrá utilizar la proyección de documentales científicos para conocer y afianzar conocimientos, aumentando así la comprensión lectora y la capacidad de expresarse correctamente. Asimismo, se potenciará la lectura en formato digital y la consulta de fuentes bibliográficas en los casos en los que el alumnado deba realizar informes de prácticas y pequeñas actividades de investigación relacionadas con el trabajo en el laboratorio o con la ampliación de contenidos trabajados en las clases teóricas. En el caso de búsquedas en Internet, se trabajará la necesidad de consultar fuentes fiables y cómo reconocerlas.	Todo el curso



		T
Plan TIC	Las herramientas informáticas, digitales y todo tipo de TIC. se emplean habitualmente en nuestra práctica docente en la medida que corresponde y siempre que ayuden a la comprensión de los contenidos. La proyección de pequeños vídeos procedentes de plataformas educativas digitales sirve en ocasiones como apoyo en las clases para explicar conceptos que, sin ser visualizados, resultan más difíciles de comprender. En ocasiones se les proporcionan a los alumnos los enlaces a los vídeos para que puedan volver a verlos cuando los necesiten. También la búsqueda de información en la red tiene cabida en nuestras clases, ya sea cuando los alumnos realizan un trabajo, como cuando surge alguna duda de interés durante las explicaciones cuya respuesta merezca ser ampliada. Las TIC también se usan para mantener el contacto con los alumnos y sus familias, siempre mediante plataformas educativas oficiales. Este tipo de herramientas permite dejar en disposición de los alumnos apuntes, soluciones a exámenes, recordatorios de fechas de entrega de trabajos, enlaces a vídeos o páginas web de interés y todo aquello que sea conveniente para el correcto desarrollo de las asignaturas. Asimismo, se introduce al alumnado en el manejo de programas útiles en la investigación científica, tales como procesadores de textos, hojas de cálculo, programas de elaboración de gráficas, etc. Esto es especialmente reseñable cuando los alumnos deben presentar informes de prácticas u otro tipo de trabajos.	Todo el curso
Plan de Fomento de la Igualdad entre Hombres y Mujeres	Las aportaciones de las mujeres científicas a la Física y la Química se harán visibles en la asignatura siempre que proceda. Se hará hincapié en los inconvenientes que han encontrado las mujeres para desarrollar su actividad científica debido a los contextos históricos y sociales de cada época y en la necesidad de avanzar hacia la igualdad efectiva entre hombres y mujeres dentro de las ciencias fisicoquímicas.	Todo el curso
Plan de Atención a la Diversidad	Cuando el estudiante no alcance los objetivos programados se establecerán medidas de refuerzo educativo y adaptaciones curriculares individualizadas, de acuerdo con los informes del tutor/a y del departamento de orientación. Cuando las capacidades del alumno permitan que éste comprenda perfectamente los contenidos que se imparten en la asignatura, especialmente en el caso de que muestre especial interés, se le propondrán, a modo de enriquecimiento curricular, actividades de ampliación, avanzando contenidos de cursos posteriores o profundizando aún más en los que se imparten en el curso ordinario.	Todo el curso
Plan de Convivencia	Se fomentará desde la materia promover una buena convivencia entre el alumnado del grupo en los distintos espacios en los que se trabaja. Se colaborará en las actividades que proponga la coordinadora de convivencia del centro como el concurso semanal de convivencia, donde se valora este aspecto en los distintos grupos y se premia mensualmente al mejor.	Todo el curso

i) Actividades complementarias y extraescolares.

Posibles visitas al campus de Ponferrada, la CIUDEN, Expociencia o salidas culturales.



etc.

j) Atención a las diferencias individuales del alumnado.

1) Generalidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Formas de representación	Formas de acción y expresión	Formas de implicación
1- La información se presentará en un formato flexible de manera que puedan modificarse las siguientes características perceptivas: • El tamaño del texto, imágenes, gráficos, tablas o cualquier otro contenido visual. • El color como medio de información o énfasis. • El volumen o velocidad del habla y el sonido. • La velocidad de sincronización del vídeo, animaciones, sonidos, simulaciones, etc. • La disposición visual y otros elementos del diseño. • La fuente de la letra utilizada para los materiales impresos. 2- Proporcionar diferentes opciones para el lenguaje y las expresiones matemáticas. • Pre-enseñar el vocabulario y los símbolos, especialmente de manera que se promueva la conexión con las experiencias del estudiante y con sus conocimientos previos. • Hacer explícitas las relaciones entre la información proporcionada en los textos y cualquier representación que	 Formas de acción y expresión Proporcionar opciones para la interacción física Proporcionar alternativas para dar respuestas físicas o por selección. Proporcionar comandos alternativos de teclado para las acciones con ratón. Proporcionar opciones para la expresión y la comunicación. Usar objetos físicos manipulables (por ejemplo, modelos en 3D). Usar medios sociales y herramientas Web interactivas Resolver los problemas utilizando estrategias variadas. Proporcionar calculadoras, diseños geométricos o papel cuadriculado o milimetrado para gráficos, etc. Usar aplicaciones Web (animaciones y presentaciones). Proporcionar diferentes modelos de simulación. Proporcionar múltiples ejemplos de soluciones novedosas a problemas reales. Proporcionar llamadas y apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad. Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la 	7- Proporcionar opciones para captar el interés Proporcionar a los estudiantes, con la máxima discreción y autonomía posible, posibilidades de elección en cuestiones como: El nivel de desafío percibido. El tipo de premios o recompensas disponibles. El contexto o contenidos utilizados para la práctica y la evaluación de competencias. Las herramientas para recoger y producir información. El color, el diseño, los gráficos, la disposición, etc. La secuencia o los tiempos para completar las distintas partes de las tareas Involucrar a los estudiantes, siempre que sea posible, en el establecimiento de sus propios objetivos personales académicos y conductuales Variar las actividades y las fuentes de información para que puedan ser: Personalizadas y estar contextualizadas en la vida real o en los intereses de los estudiantes Culturalmente sensibles y
acompañe a esa información en ilustraciones, ecuaciones, gráficas o diagramas. 3- Proporcionar diferentes opciones para la comprensión. • Anclar el aprendizaje	 definición de metas. Proporcionar pautas y listas de comprobación para ayudar en la definición de los objetivos. Ponerlas metas, objetivos y 	significativas. - Socialmente relevantes. - Apropiadas para cada edad y capacidad - Adecuadas para las diferentes razas, culturas, etnias y géneros.
estableciendo vínculos y activando el conocimiento previo Enseñar a priori los conceptos previos esenciales mediante demostraciones o modelos. Establecer vínculos entre conceptos mediante analogías o metáforas. Hacer conexiones curriculares explícitas. Destacar o enfatizar los elementos clave en los textos, gráficos, diagramas, fórmulas,	 planes en algún lugar visible. Proporcionar pautas para dividir las metas a largo plazo en objetivos a corto plazo alcanzables. Proporcionar organizadores gráficos y plantillas para la recogida y organización de la información. Proporcionar listas de comprobación y pautas para tomar notas. Hacer preguntas para guiar el autocontrol y la reflexión. Mostrar representaciones de los 	 Diseñar actividades cuyos resultados sean auténticos, comunicables a una audiencia real y que reflejen un claro propósito para los participantes. Proporcionar tareas que permitan la participación activa, la exploración y la experimentación. Promover la elaboración de respuestas personales, la evaluación y la autorreflexión hacia los contenidos y las actividades.

progresos.



- Usar esquemas, organizadores gráficos.
- Usar múltiples ejemplos y contraejemplos para enfatizar las ideas principales.
- Usar claves y avisos para dirigir la atención hacia las características esenciales.
- Destacar las habilidades previas adquiridas que pueden utilizarse para resolver los problemas menos familiares.
- Proporcionar indicaciones explícitas para cada paso en cualquier proceso secuencial.
- Proporcionar diferentes métodos y estrategias de organización.
- Agrupar la información en unidades más pequeñas.
- Eliminar los elementos distractores o accesorios salvo que sean esenciales para el objetivo de aprendizaje.
- Alentar al uso de dispositivos y estrategias nemotécnicas.
- Incorporar oportunidades explícitas para la revisión y la práctica.
- Proporcionar plantillas, organizadores gráficos, mapas conceptuales que faciliten la toma de apuntes.
- Proporcionar apoyos que conecten la nueva información con los conocimientos previos.
- Integrar las ideas nuevas dentro de contextos e ideas ya conocidas.
- Proporcionar situaciones en las que de forma explícita y con apoyo se practique la generalización del aprendizaje a nuevas situaciones.
- De vez en cuando, dar la oportunidad de crear situaciones en las que haya que revisar las ideas principales y los vínculos entre las ideas

- Proporcionar diferentes modelos de estrategias de autoevaluación
- 6- <u>Proporcionar opciones para las</u> <u>funciones ejecutivas</u>.
- Proporcionar apoyos para estimar el esfuerzo, los recursos y la dificultad.
- Facilitar modelos o ejemplos del proceso y resultado de la definición de metas.
- Ponerlas metas, objetivos y planes en algún lugar visible.
- Proporcionar listas de comprobación y plantillas de planificación de proyectos para comprender el problema, establecer prioridades, secuencias y temporalización de los pasos a seguir.
- Proporcionar pautas para dividir las metas a largo plazo en objetivos a corto plazo alcanzables.
- Proporcionar organizadores gráficos y plantillas para la recogida y organización de la información.

- Incluir actividades que fomenten el uso de la imaginación para resolver problemas o den sentido a las ideas complejas de manera creativa.
- Crear un clima de apoyo y aceptación en el aula.
- Reducir los niveles de incertidumbre:
- Utilizar gráficos, calendarios, programas, recordatorios, etc. que puedan incrementar la predictibilidad de las actividades diarias.
- Crear rutinas de clase.
- Variar los niveles de estimulación sensorial:
- Variación en cuanto a la presencia de ruido de fondo o de estimulación visual, el número de elementos, o de ítems que se presentan a la vez.
- Variación en el ritmo de trabajo, duración de las sesiones, la disponibilidad de descansos, tiempos de espera, la temporalización o la secuencia de las actividades.
- 8- <u>Proporcionar opciones para</u> <u>mantener el **esfuerzo** y la</u> <u>persistencia.</u>
- Fomentar la división de metas a largo plazo en objetivos a corto plazo
- Diferenciar el grado de dificultad con el que se pueden completar las actividades fundamentales.
- Proporcionar alternativas en cuanto a las herramientas y apoyos permitidos.
- Crear grupos de colaboración con objetivos, roles y responsabilidades claros.
- 9- <u>Proporcionar opciones para la</u> <u>autorregulación.</u>
- Apoyar actividades que fomenten la autorreflexión y la identificación de objetivos personales.
- Usar actividades que incluyan un medio por el cual los estudiantes obtengan feedback y tengan acceso a recursos que favorezcan el reconocimiento del progreso.



2) Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alumnado	Medidas/ Planes / Adaptación curricular significativa	Observaciones
А	Plan Específico de Refuerzo y Apoyo	Para los alumnos que hayan promocionado con la materia pendiente, se diseña y aplica el plan de recuperación. El departamento informará al tutor y facilitará al alumno, por medios telemáticos oficiales y/o en formato físico impreso, los trabajos necesarios (uno por trimestre) para la recuperación de la materia, en los que figurará la fecha de entrega de dichos trabajos. Para la recuperación de la materia será necesaria la entrega de todos los trabajos correctamente resueltos en la fecha indicada y la superación de las pruebas escritas que podrán compensarse.
В	Medidas de Refuerzo Educativo	Para los alumnos que muestran dificultades en alguna de las competencias específicas de la materia, se le propondrán actividades de refuerzo para su logro.
c	Plan de Enriquecimiento Curricular	Cuando las capacidades del alumno permitan que este alcance rápida y fácilmente las competencias características de la materia, especialmente en el caso de que muestre especial interés, se le propondrán, a modo de enriquecimiento curricular, actividades de ampliación que introduzcan contenidos de cursos posteriores o profundicen aún más en los que se imparten en el curso ordinario.
D	Adaptación curricular significativa	Este tipo de alumnado trabajará atendiendo a las necesidades específicas particulares que se indican en su adaptación curricular. En la medida de los posible se realizarán actividades similares o relacionadas con las propuestas para el grupo clase general, para favorecer así su integración y para que pueda participar en la dinámica del aula

k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.

1) Técnicas e instrumentos de evaluación:

Se emplearán diferentes técnicas para asegurar y facilitar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva.

Para cada técnica se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

Técnicas de evaluación	Instrumentos de evaluación			
De observación	Guía de observación Diario del profesor. Listas de control.			
De desempeño	Cuaderno del alumno.			
	Trabajos experimentales y de investigación.			
De rendimiento	Pruebas orales.			
De l'endimiento	Pruebas escritas.			

2) Vinculación de los elementos de evaluación:



Los criterios de evaluación y los contenidos de Física y Química son los establecidos en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre. Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

Criterios de evaluación	Peso CE	Contenidos de materia	Contenidos transversales	Indicadores de logro	Peso IL	Instrumento de evaluación	Agente evaluador	SA												
1.1 Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)	6,7 %	A.6 B.2 D.1 D.4 E.1	CT1. CT2. CT4.	1.1.1 Identifica fenómenos fisicoquímicos cotidianos relevantes.	2,2 %	Cuaderno del alumno - Prueba escrita	Heteroevaluación													
				1.1.2 Comprende los fenómenos fisicoquímicos cotidianos relevantes a partir de los principios, teorías y leyes adecuadas.	2,2 %															
				1.1.3 Explica los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios teorías y leyes científicas adecuadas expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	2,3 %															
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)	A.3 A.4 B.1		A.2 y teoría	1.2.1 Resuelve problemas fisicoquímicos utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas.	2,3 %															
		A.4 B.1 D.1 D.2	CT1. CT2.	_	_	_	_	_	_	_	_	_	-	-	-	_	1.2.2 Razona los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones.	2,2 %	Prueba escrita Cuaderno del alumno Listas de control	Autoevaluación Heteroevaluación
		E.3		1.2.3 Expresa adecuadamente los resultados.	2,2 %															



1.3 Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la	A.1 C.1 D.3 E.4		СТ1. СТ2. СТ6.	1.3.1 Reconoce en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica. 1.3.2 Describe las situaciones problemáticas reales de índole científica de forma correcta y clara.	1,7 %	Cuaderno del alumno Pruebas escritas	Heteroevaluación Autoevaluación	
sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)				1.3.3 Emprende iniciativas en las que la ciencia y en particular la física y la química pueden contribuir a solucionarlas.	1,6 %			
				1.3.4 Analiza de forma crítica el impacto que tiene en la sociedad, la contribución de las iniciativas.	1,7 %			
				2.1.1 Plantea cuestiones para describir fenómenos identificados.	2,2 %			
2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)	A.2 B.1 C.1 C.2 D.1 D.2 D.3 D.4 E.4	B.1 C.1 C.2 D.1	CT1. CT2. CT4.	2.1.2 Busca respuestas a través de la indagación, la deducción y el razonamiento lógico-matemático distinguiendo aquellas de carácter pseudocientífico que no admiten comprobación experimental	2,3 %	Prueba práctica Diario del profesor Guía de observación	Autoevaluación Heteroevaluación	
			2.1.3 Utiliza el trabajo experimental para comprobar la validez de las respuestas a las cuestiones planteadas.	2,2 %				



2.2 Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)	6,7 %	A.2 C.1 D.1 D.2 D.3 E.3	CT1. CT2. CT4.	2.2.1 Selecciona, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas 2.2.2 Diseña estrategias de indagación y búsqueda de evidencias para obtener conclusiones sobre la validez o no de las hipótesis formuladas. 2.2.3 Obtiene conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de las preguntas formuladas expresándolas de	2,2 %	Guía de observación Cuaderno del alumno Trabajo experimental	Autoevaluación Heteroevaluación	1 4 5 6 7
2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando, de forma guiada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas. (STEM2, CE1)	6,7 %	A.1 A.6 B.1 D.1 D.2 D.3 D.4 E.3	CT6.	forma correcta y coherente. 2.3.1 Aplica las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis. 2.3.2 Diseña procedimientos experimentales o deductivos necesarios resolviendo y comprobando las hipótesis propuestas a partir del resultado de los procedimientos experimentales o deductivos.	3,4%	Cuaderno del alumno Prueba escrita	Autoevaluación Heteroevaluación	1 3 4 6 7 8
3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema. (STEM4, CD3, CPSAA4)	6,7 %	A.5 B.1 C.1 D.1 D.2 D.3 D.4 E.3	СТ4	3.1.1 Emplear datos en diferentes formatos. 3.1.2 Interpretar los datos en diferentes formatos. 3.1.3 Comunicar, a partir de la interpretación de los datos, información relativa a un proceso fisicoquímico. 3.1.4 Extraer lo más relevante de los datos para la resolución de un problema	1,6 % 1,7 % 1,7 %	Cuaderno del alumno Prueba escrita Prueba práctica	Autoevaluación Heteroevaluación	1 3 4 6 7 8 9



3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura de la IUPAC, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)		A.5 B.1 B.2 D.1 D.2 D.3 E.3	СТ1. СТ2.	3.2.1 Utiliza adecuadamente las reglas básicas de la física y de la química: unidades de medida, herramientas matemáticas y reglas de nomenclatura. 3.2.2 Consigue una comunicación efectiva con toda la comunidad científica	3,4 %	Cuaderno del alumno Prueba escrita	Autoevaluación Heteroevaluación	1 2 3 4 6 7
3.3 Poner en práctica las normas de uso en el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	6,6 %	A.2 A.4 B.1 C.1 D.1 D.2 D.3 D.4 E.3	CT12.	3.3.1 Pone en práctica las normas de laboratorio asegurando la salud propia y colectiva. 3.3.2 Pone en práctica las normas de laboratorio asegurando el cuidado de las instalaciones. 3.3.3 Pone en práctica las normas de laboratorio asegurando la conservación sostenible del medio ambiente.	2,2 %	Cuaderno del alumno Diario del profesor Guía de observación	Heteroevaluación Coevaluación Autoevaluación	1 3 4 6 7 8 9
4.1 Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, como el manejo de simulaciones informáticas, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)	6,7 %	A.3 B.2 C.1 D.1 D.2 D.3 D.4 E.1 E.2	СТ4. СТ7.	4.1.1 Utiliza recursos tradicionales y digitales. 4.1.2 Mejora el aprendizaje autónomo con el uso de recursos tradicionales y digitales 4.1.3 Mejora la interacción respetuosa con otros miembros a través de los recursos tradicionales y digitales utilizados. 4.1.4 Analiza críticamente las aportaciones de cada participante.	1,7%	Guía de observación Listas de control	Heteroevaluación	1 2 4 5 6 7 8 9



4.2 Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información			A.2 B.1		4.2.1 Trabaja de forma adecuada con medios tradicionales y digitales para consultar información seleccionando las fuentes más fiables	2,1 %			1
y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3,	6,7 %	C.1 C.2 D.1 D.2	CT4. CT10.	4.2.2 Mejora el aprendizaje autónomo con el uso de recursos tradicionales y digitales	2,1 %	Guía de observación	Coevaluación	3 4 6 7	
colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)		D.3 D.4 E.4		4.2.3 Trabaja de forma adecuada con medios tradicionales y digitales para la creación de contenidos utilizando las fuentes más fiables	2,1 %			9	
5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	6,6 %	A.6 B.1 B.2 C.1 D.1 D.2 D.3 D.4 E.3 E.4	CT1.	5.1.1 Establece interacciones constructivas y coeducativas.	3,3 %		Coevaluación Heteroevaluación	1 2 3 4	
			CT2. CT7.	5.1.2 Emprende actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente	3,3 %	Prueba práctica		5 6 7 8 9	
5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)	6,6 %	A.1 A.6 D.1 D.2 D.3 E.3	CT4. CT7.	5.2.1 Emprende, de forma guiada y de acuerdo a la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.	6,6 %	Cuaderno del alumno	Heteroevaluación	1 4 6 7	



6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)	A.7 C.2		CT1. CT2. CT7. CT10.	 6.1.1 Reconocer, a través de la historia, de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia. 6.1.2 Valorar que la ciencia es un proceso que está en permanente construcción. 	2,2 %	Trabajo de investigación	Coevaluación Heteroevaluación	1 4 6 7 9
		6.1.3 Reconocer que existen repercusiones mutuas de la ciencia con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.		2,2 %				
6.2 Detectar en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)	A.6	CT1. CT2. CT7. CT10.	6.2.1 Detecta en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad	3,6 %		Autoevaluación Heteroevaluación		
	6,6 % A.7 C.2		6.2.2 Entiende la capacidad de la ciencia para darle solución sostenible a las necesidades detectadas a través de la implicación de todos los ciudadanos.	3,3 %	Cuaderno del alumno		9	



I) Evaluación y faltas de asistencia

Según los acuerdos establecidos a principio de curso en el departamento y recogidos en los documentos pertinentes:

1. Cuando un alumno se incorpora iniciado el curso escolar:

Si es un alumno que proviene de otro centro educativo y presenta boletines de calificaciones del anterior centro, se tendrán en cuenta dichas calificaciones de los trimestres que correspondan.

 Si las calificaciones aportadas son negativas, se le proporcionará material y posteriormente deberá superar una prueba objetiva, correspondiente a los contenidos ya vistos por sus compañeros.

Si un alumno proviene de otro centro educativo y no aporta boletín de calificaciones del curso en el que está matriculado, en primer lugar, se le hará una prueba inicial de evaluación diagnóstica para conocer su nivel de partida. En el caso de que sea inferior al que debiera tener de haber cursado con el resto del grupo, le proponemos trabajo y posteriormente tendrá que superar una prueba objetiva.

2. Cuando un alumno acumula numerosas faltas de asistencia en esta materia

Faltas no justificadas: en caso de faltas no justificadas, la no realización de actividades por falta de asistencia será calificada con la nota más baja prevista para la actividad.

Se considera que no se puede utilizar el procedimiento de la evaluación continua, entendiendo por tal la observación del alumno en clase, la calificación de las distintas actividades y el análisis del desempeño de las tareas encomendadas.

En caso de enfermedad grave, hospitalización o cualquier otra circunstancia debidamente justificada, la nota dependerá de una prueba objetiva o examen final.



m) Evaluación de la programación didáctica.

Los resultados de cada evaluación vendrán recogidos en las Actas del departamento y el procedimiento de evaluación de la Programación didáctica y sus indicadores de logro se recogerán en la Memoria final del Departamento.

Para evaluar esta programación didáctica se incluyen indicadores de logro referidos a los resultados de la evaluación en cada materia, a la adecuación de los materiales y los recursos didácticos utilizados y la contribución de los métodos didácticos y pedagógicos la mejora del clima del aula y del centro.

El seguimiento de la práctica docente y de las programaciones de aula se realizará mediante los cuestionarios siguientes.

En el **Cuestionario 1** se hará constar, mediante una escala cuantitativa (siempre/a menudo/a veces/nunca), el grado de adecuación, utilización y desarrollo de los siguientes aspectos:

- Los contenidos seleccionados.
- Los objetivos y competencias a conseguir.
- La temporalización de la unidad.
- La metodología y las actividades.
- El diseño de las actividades y su adecuación a la consecución de las competencias y los objetivos.
- La calidad y cantidad de los materiales curriculares utilizados.
- Los instrumentos y temporalización de la evaluación.

En el **Cuestionario 2** se hará constar por escrito, para cada materia:

- La temporalización prevista y la realmente desarrollada,
- La ampliación de contenidos o los refuerzos utilizados,
- El uso del laboratorio,
- El grado de dificultad presentado en algunos contenidos, así como
- Propuestas de mejora para lograr los objetivos propuestos.

Y en el **Cuestionario 3** se hará constar por escrito, para cada materia:

- Los resultados de los alumnos,
- El número de suspensos y de aprobados.
- Las propuestas de mejora y observaciones.

Tras rellenar los cuestionarios, en la reunión de Departamento se explicarán y debatirán las conclusiones y las posibles mejoras y cambios, así como problemas que se hayan tenido en el desarrollo de las unidades didácticas con los grupos de alumnos.

Valoraremos los resultados obtenidos por los alumnos a fin de conseguir mejorar su rendimiento, en la reunión de departamento, se debatirán, explicarán los resultados obtenidos y se harán consideraciones sobre las necesidades de cambio o mejora y propondremos soluciones para los posibles problemas e inconvenientes que hayan podido surgir.

El resultado de todas estas valoraciones culminará con la realización de la Memoria final del Departamento donde se recogerán las medidas aplicadas y las posibles modificaciones metodológicas.

El resultado de todas estas valoraciones culminará con la realización de la Memoria final del Departamento donde se recogerán las medidas aplicadas y las posibles modificaciones metodológicas.



ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º DE ESO

A. Las destrezas científicas básicas

- A.1. Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas en situaciones guiadas por el profesor.
- A.2. Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógicomatemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.
- A.3. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- A.4. Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
- A.5. El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
- A.6. Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y 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.
- A.7. Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.

B. La materia

- B.1. Principales compuestos químicos: su formación y sus propiedades físicas y químicas en función del tipo de enlace químico, valoración de sus aplicaciones. Masa atómica y masa molecular.
- B.2. Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.

C. La energía

- C.1. Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía eléctrica. Estimación del coste de la luz de aparatos eléctricos de uso doméstico. Análisis de medidas para reducir el gasto energético.
- C.2. Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, conductores y aislantes y circuitos eléctricos. Aplicación de la Ley de Ohm a la resolución de circuitos eléctricos sencillos. Obtención de la energía eléctrica: aspectos industriales y máquinas eléctricas. Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.



D. La interacción

- D.1. Predicción del movimiento rectilíneo uniforme y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado a partir de los conceptos de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación y elaboración de gráficas, el trabajo experimental o la utilización de simulaciones informáticas.
- D.2. Estudio del carácter vectorial de las fuerzas. Las fuerzas como agentes de cambio en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo.
- D.3. Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.
- D.4. Fenómenos gravitatorios, diferenciación de los conceptos de masa y peso. Interpretación de la aceleración de la gravedad. Fenómenos eléctricos y magnéticos: experimentos sencillos que evidencian la relación con las fuerzas de la naturaleza.

E. El cambio

- E.1. Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios tanto físicos como químicos que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.
- E.2. Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas utilizando la teoría de las colisiones. Ajuste de reacciones químicas sencillas. Explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.
- E.3. Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia.
- E.4. Factores que afectan a la velocidad de las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.



ANEXO II: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE ESO

- CT1. La comprensión lectora.
- CT2. La expresión oral y escrita.
- CT3. La comunicación audiovisual.
- CT4. La competencia digital.
- CT5. El emprendimiento social y empresarial.
- CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.
- CT7. La educación emocional y en valores.
- CT8. La igualdad de género.
- CT9. La creatividad
- CT10. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.
- CT11. Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- CT12. Educación para la salud.
- CT13. La formación estética.
- CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.



ANEXO III: CUESTIONARIOS DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CUESTIONARIO 1: PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y PRÁCTICA DOCENTE.								
Materia:						Curso:		Evaluación:
Profesor/	a:							
	Nama ata a awalwan		CIENADDE	A NATAULIDO	A VECEC	NULINICA		Ohaamaaiamaa
,	Aspecto a evaluar	•	SIEIVIPRE	A MENUDO	A VECES	NUNCA		Observaciones
	ado los objetivos c cada unidad?	didácticos						
¿Se han prop	uesto actividades	adecuadas						
	cución de los obje las competencias							
¿Se han desa	rrollado distintos	tipos de						
actividades?	(de detección de							
conocimiento	os previos, de mot	tivación, de						
desarrollo, de evaluación, e	e refuerzo, de am _l etc.)	pliación, de						
¿Se han utiliz	ado los recursos o	didácticos y						
los materiale	s curriculares pro	puestos?						
	ado las estrategia							
instrumentos	s previstos para la	evaluación						
del proceso d	de aprendizaje de	los						
alumnos? (ob	oservación sistem	ática,						
autoevaluaci etc.).	ón, pruebas escrit	as, trabajos,						
Se han utiliz	ado los instrumer	ntos de						
evaluación pi	ropuestos en la pr	rogramación						
	bar el grado de							
	os de los objetivo							
	de las competend	cias a						
desarrollar p	or los alumnos?							
CUESTIONARIO 2: SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN DE AULA.								
Profesor/a: Evaluación:								
CURSO/ MATERIA	Unidades desarrolladas	Unidades p		Utilización de TIC y espa		Utilizació laborato		Observaciones.
				· ·				
		1						

CUESTIONARIO 3: SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE ALUMNOS. Profesor/a: Evaluación:

CURSO/ MATERIA	TOTAL DE ALUMNOS (Número)	ALUMNOS APROBADOS (Número/%)	ALUMNOS SUSPENSOS (Número/%)	Observaciones.

•	4º ESO. INDICE	
	1.1. Introducción: conceptualización y características de la materia en la ESO.	46
	1.2. Evaluación inicial	48
	1.3. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos del Perfil de salida: Mapa de relaciones competenciales.	49
	1.4. Criterios de evaluación e indicadores de logro	53
	1.5. Contenidos desglosados en unidades concretas de trabajo	58
	1.6. Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la	65
ESO	materia	
4⁰	1.7. Criterios de evaluación junto a los contenidos a los que se	65
	asocian a través de los indicadores de logro y contenidos transversales	05
	1.8. Metodología didáctica.	71
	1.9. Materiales y recursos de desarrollo curricular.	72
	1.10. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.	73
	1.11. Secuencia de unidades temporales de programación.	75
	1.12. Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales.	76
	1.13. Actividades complementarias y extraescolares.	77
	1.14. Evaluación de la programación didáctica	78

1.1. Introducción: conceptualización y características de la materia en la ESO

El Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, en su anexo III recoge la contribución de la materia Física y Química al:

A) Logro de los objetivos de etapa, dado que:

Permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los objetivos de la etapa de educación secundaria obligatoria, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

A través de esta materia el alumnado podrá conocer los avances científicos, la importancia de la investigación científica, del fomento y desarrollo de la cooperación y de las relaciones internacionales en cuestiones científicas, para evitar las consecuencias negativas de su uso.

De la misma forma, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar en el alumnado la necesidad de aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico.

Por otro lado, los conocimientos que proporciona esta materia les permitirán utilizar fuentes de información fiables, detectar noticias falsas y protegerse de las pseudociencias y, utilizando las herramientas necesarias en un proceso colaborativo, crear recursos y contenidos digitales para desarrollar competencias tecnológicas.

Además, la enseñanza de la Física y Química debe potenciar la investigación

científica adecuada al nivel del alumnado al que va dirigida para provocar en ellos la curiosidad, la indagación y comprobación de conocimientos de forma que articule un saber integral que le permita aplicarlo a relacionar saberes dentro de la materia investigada y transferir saberes con otras materias del currículo provocando aprendizajes íntegros, duraderos y significativos.

Finalmente, los conocimientos que proporciona esta materia cualificarán al alumnado para intervenir con criterio frente a los problemas a los que se enfrenta actualmente nuestra sociedad. De especial interés es lo que esta materia puede aportar con relación al respeto del medioambiente, el reto que supone la utilización creciente de nuevas fuentes de energía alternativas, evitando que se produzca una separación entre la ciencia que se explica en el aula y el mundo que nos rodea.

B) Desarrollo de las competencias clave que conforman el Perfil de salida en la siguiente medida:

Competencia en comunicación lingüística

La explicación de los fenómenos fisicoquímicos y expresión de sus observaciones con coherencia y corrección, seleccionando bien los recursos para consultar o contrastar información, construir conocimiento o para comunicarse de manera ética y eficaz.

Competencia plurilingüe

La respuesta eficaz a sus necesidades comunicativas en investigación y ciencia con el uso de una o más lenguas además de la lengua materna.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

La comprensión del mundo utilizando los métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático, el método científico a través de la experimentación, la indagación y las estrategias propias del trabajo colaborativo para transmitir e interpretar sus resultados y transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

Competencia digital

El uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales que será necesario que utilicen en el tratamiento y selección de la información y a la hora de comunicarse e interpretar y producir materiales en diferentes formatos.

Competencia personal, social y aprender a aprender

La incorporación a su aprendizaje de las experiencias de los demás, potenciando sus inquietudes y realizando autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje y el uso de recursos variados, conociendo los riesgos que puedan tener para la salud.

Competencia ciudadana

El manejo con respeto de las reglas y normativa de la física y la química y adopción de una actitud dialogante, respetuosa y argumentada en el trabajo colaborativo valorando la importancia de los avances científicos de hombres y mujeres, sus límites y las cuestiones éticas que se puedan generar.

Competencia emprendedora

El empleo de los mecanismos del pensamiento científico para valorar el impacto y sostenibilidad de las metodologías científicas y replantear ideas para la planificación y gestión de proyectos innovadores y sostenibles, aplicando a situaciones concretas conocimientos financieros y económicos.

Competencia en conciencia y expresión culturales

Utilizando los mecanismos del pensamiento científico para expresar sus ideas con creatividad y sus opiniones de forma razonada y crítica, argumentándolas en términos científicos y valorando la libertad de expresión y la diversidad cultural de cualquier época.

En último lugar, se destaca el hecho de que el alumnado de 4º de ESO, en concreto en la asignatura de Física y Química se caracterizan por tener un mayor grado de madurez intelectual y autonomía personal. A este hecho se ha de añadirle el carácter optativo de la asignatura y que esta dispone de una carga lectiva de 4 horas semanales. Estos hechos serán muy propicios para:

- Que se consoliden los aprendizajes básicos que ya se trabajaron en cursos anteriores
- Que se vea incrementada la complejidad de los contenidos.
- Que durante el curso, en el trabajo competencial, sea el alumno quien, poco a poco, tome las riendas del mismo.

1.2. Evaluación inicial

El alumnado cada vez es más diverso, por lo que al comenzar el curso académico se hace necesario realizar una evaluación inicial que sirva como referencia a la hora de adaptar la respuesta educativa a las necesidades reales del grupo y a la diversidad y características individuales del alumno y alumna. Esta evaluación inicial constituye un componente esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje; la cual tendrá como finalidad orientar y condicionar de alguna manera la acción didáctica del profesorado.

De hecho, A lo largo y ancho del trabajo realizaremos las precisiones conceptuales necesarias en torno al estado de la cuestión para, posteriormente, ofrecer estrategias metodológicas a desarrollar y que a nuestro modo de ver pueden resultar interesantes para abordar la problemática ligada a la atención a la diversidad en los centros de enseñanza secundaria.

De entre los criterios de evaluación del curso de Física y Química se ha estimado que la evaluación inicial se centrará en los que se recogen en la siguiente tabla:

Criterios de evaluación	Instrumento	Fechas	de	Agente Evaluador		
3º ESO	de evaluación	desarrollo	de	Heter	Autoev.	Coev.
		pruebas		oev.		
2.1 Emplear las metodologías	Exposición	Entre el	14 y	Х		
propias de la ciencia en la	oral	19	de			
identificación y descripción		septiembre	!			
de fenómenos científicos a	Cuaderno del					
partir de situaciones tanto	alumno.					
observadas en el mundo						
natural o generadas en un						
laboratorio como planteadas						
a través de enunciados con						

	1			I	
información textual, gráfica o					
numérica. (CCL1, CCL3,					
STEM1, STEM2, STEM4, CD1,					
CPSAA4, CCEC3)					
2.2 Predecir, para las	Trabajo de	Entre el 14 y	Х		
cuestiones planteadas,	investigación	19 de			
respuestas que se puedan	Diario de	septiembre			
comprobar con las	equipo				
herramientas y					
conocimientos adquiridos,					
tanto de forma experimental					
como deductiva, aplicando el					
razonamiento lógico-					
matemático en su proceso de					
validación. (CCL1, CCL3,					
STEM1, STEM2, CD1,					
CPSAA4)					
3.2 Utilizar adecuadamente	Registro	Entre el 14 y	Х	Х	
las reglas básicas de la física y	anecdótico	19 de			
la química, incluyendo el uso	Cuaderno del	septiembre			
correcto de varios sistemas	alumno				
de unidades, las	Pruebas				
herramientas matemáticas	escritas				
necesarias y las reglas de	CSCITCUS				
nomenclatura avanzadas,					
consiguiendo una					
comunicación efectiva con					
toda la comunidad científica.					
(STEM4, CD3, CC1, CCEC2)					
5.1 Establecer interacciones	Producciones	Entre el 14 y	Χ		
constructivas y coeducativas,	escritas de los	19 de			
emprendiendo actividades	alumnos	septiembre			
de cooperación e iniciando el					
uso de las estrategias propias					
del trabajo colaborativo,					
como forma de construir un					
medio de trabajo eficiente en					
la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5,					
CD3, CPSAA3, CC3, CE2)					

1.3. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos del Perfil de salida: Mapa de relaciones competenciales.

De acuerdo con el Decreto 39/2022, de 29 de septiembre: "los descriptores operativos de las competencias clave son el marco de referencia a partir del cual se concretan las competencias específicas, convirtiéndose estas en un segundo nivel de concreción de las primeras, pero específicas para cada materia".

En el caso de la materia Física y Química, se disponen seis competencias específicas:

1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.

La esencia del pensamiento científico es comprender cuáles son los porqués de los fenómenos que ocurren en el medio natural para tratar de explicarlos a través de las leyes físicas y químicas adecuadas. Comprenderlos implica entender las causas que los originan y su naturaleza, permitiendo al alumnado actuar con sentido crítico para mejorar, en la medida de lo posible, la realidad cercana a través de la ciencia.

El desarrollo de esta competencia específica conlleva hacerse preguntas para comprender cómo es la naturaleza del entorno, cuáles son las interacciones que se producen entre los distintos sistemas materiales y cuáles son las causas y las consecuencias de las mismas. Esta comprensión dota al alumnado de fundamentos críticos en la toma de decisiones, activa los procesos de resolución de problemas y, a su vez, posibilita la creación de nuevo conocimiento científico a través de la interpretación de fenómenos, el uso de herramientas científicas y el análisis de los resultados que se obtienen. Todos estos procesos están relacionados con el resto de las competencias específicas y se engloban en el desarrollo del pensamiento científico, cuestión especialmente importante en la formación integral de personas competentes.

Por tanto, para el desarrollo de esta competencia, el individuo requiere un conocimiento de las formas y procedimientos estándar que se utilizan en la investigación científica y su relación con el mundo natural.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4.

2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.

Una característica inherente a la ciencia y al desarrollo del pensamiento científico en la adolescencia es la curiosidad por conocer y describir los fenómenos naturales. Dotar al alumnado de competencias científicas implica trabajar con las metodologías propias de la ciencia y reconocer su importancia en la sociedad. El alumnado que desarrolla esta competencia debe observar, formular hipótesis y aplicar la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias para comprobarlas y predecir posibles cambios.

Utilizar el bagaje propio de los conocimientos que el alumnado adquiere a medida que progresa en su formación básica y contar con una completa colección de recursos científicos, tales como las técnicas de laboratorio o de tratamiento y selección de la información, suponen un apoyo fundamental para la mejora de esta competencia. El alumnado que desarrolla esta competencia emplea los mecanismos del pensamiento científico para interaccionar con la realidad cotidiana y analizar, razonada y críticamente, la información que proviene de las observaciones de su entorno, o que recibe por cualquier otro medio, y expresarla y argumentarla en términos científicos.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM 4, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3.

3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.

La interpretación y la transmisión de información con corrección juegan un papel muy importante en la construcción del pensamiento científico, pues otorgan al alumnado la capacidad de comunicarse en el lenguaje universal de la ciencia, más allá de las fronteras geográficas y culturales del mundo. Con el desarrollo de esta competencia se pretende que el alumnado se familiarice con los flujos de información multidireccionales característicos de las disciplinas científicas y con las normas que toda la comunidad científica reconoce como universales para establecer comunicaciones efectivas englobadas en un entorno que asegure la salud y el desarrollo medioambiental sostenible. Entre los distintos formatos y fuentes, el alumnado debe ser capaz de interpretar y producir datos en forma de textos, enunciados, tablas, gráficas, informes, manuales, diagramas, fórmulas, esquemas, modelos, símbolos, etc. Además, esta competencia requiere que el alumnado evalúe la calidad de los datos, así como que reconozca la importancia de la investigación previa a un estudio científico.

Con esta competencia específica se desea fomentar la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes relacionadas con el carácter interdisciplinar de la ciencia, la aplicación de normas, la interrelación de variables, la argumentación, la valoración de la importancia de utilizar un lenguaje universal, la valoración de la diversidad, el respeto hacia las normas y acuerdos establecidos, hacia uno mismo, hacia los demás y hacia el medio ambiente, etc., que son fundamentales en los ámbitos científicos por formar parte de un entorno social y comunitario más amplio.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM4, STEM5, CD3, CPSAA2, CPSAA4, CC1, CCEC2, CCEC4.

4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.

Los recursos, tanto tradicionales como digitales, adquieren un papel crucial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en general, y en la adquisición de competencias en particular, pues un recurso bien seleccionado facilita el desarrollo de procesos cognitivos de nivel superior y propicia la comprensión, la creatividad y el desarrollo personal y social del alumnado. La importancia de los recursos, no solo utilizados para la consulta de información sino también para otros fines como la creación de materiales didácticos o la comunicación efectiva con otros miembros de su entorno de aprendizaje, dota al alumnado de herramientas para adaptarse a una sociedad que actualmente

demanda personas integradas y comprometidas con su entorno.

Es por este motivo por lo que esta competencia específica también pretende que el alumno o alumna maneje con soltura recursos y técnicas variadas de colaboración y cooperación, que analice su entorno y localice en él ciertas necesidades que le permitan idear, diseñar y fabricar productos que ofrezcan un valor para uno mismo y para los demás.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4.

5. Utilizar las estrategias propias del trabajo colaborativo, potenciando el crecimiento entre iguales como base emprendedora de una comunidad científica crítica, ética y eficiente, para comprender la importancia de la ciencia en la mejora de la sociedad, las aplicaciones y repercusiones de los avances científicos, la preservación de la salud y la conservación sostenible del medio ambiente.

Las disciplinas científicas se caracterizan por conformar un todo de contenidos integrados e interrelacionados entre sí. Del mismo modo, las personas dedicadas a la ciencia desarrollan destrezas de trabajo en equipo, pues la colaboración, la empatía, la asertividad, la garantía de la equidad entre mujeres y hombres y la cooperación son la base de la construcción del conocimiento científico en toda sociedad. El alumnado competente estará habituado a las formas de trabajo y a las técnicas más habituales del conjunto de las disciplinas científicas, pues esa es la forma de conseguir, a través del emprendimiento, integrarse en una sociedad que evoluciona. El trabajo en equipo sirve para unir puntos de vista diferentes y crear modelos de investigación unificados que forman parte del progreso de la ciencia.

El desarrollo de esta competencia específica crea un vínculo de compromiso entre el alumno o alumna y su equipo, así como con el entorno que los rodea, lo que le habilita para entender cuáles son las situaciones y los problemas más importantes de la sociedad actual y cómo mejorarla, cómo actuar para la mejora de la salud propia y comunitaria y cuáles son los estilos de vida que le permiten actuar de forma sostenible para la conservación del medio ambiente desde un punto de vista científico y tecnológico.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, CP3, STEM3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2.

6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.

Para completar el desarrollo competencial de la materia Física y Química, el alumno o alumna debe asumir que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en una continua construcción recíproca con la tecnología y la sociedad. La búsqueda de nuevas explicaciones, la mejora de procedimientos, los nuevos descubrimientos científicos, etc. influyen sobre la sociedad, y conocer de forma global los impactos que la ciencia produce sobre ella es fundamental en la elección del camino correcto para el desarrollo.

En esta línea, el alumnado competente debe tener en cuenta valores como la importancia de los avances científicos por y para una sociedad demandante, los límites de la ciencia, las cuestiones éticas y la confianza en los científicos y en su actividad.

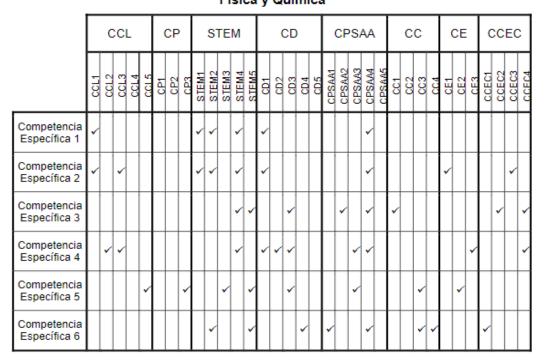
Todo esto forma parte de una conciencia social en la que no solo interviene la comunidad científica, sino que requiere de la participación de toda la sociedad puesto que implica un avance individual y social conjunto.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM5, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CC4, CCEC1.

Mapa de relaciones competenciales

Como se ha visto con anterioridad, cada competencia específica va acompañada de una serie de descriptores. De esta manera, queda patente la estrecha relación entre las competencias clave y las específicas. De hecho, según el Decreto 39/2022: "los descriptores operativos del Perfil de salida fundamentan el resto de decisiones curriculares, conectan las competencias clave con las competencias específicas, justifican las decisiones metodológicas de los docentes, fijan el diseño de situaciones de aprendizaje y referencian la evaluación de los aprendizajes del alumnado".

Esta conexión de la que se habla en el párrafo anterior cobra forma en el llamado mapa de relaciones competenciales; el cual se muestra a continuación.



Física y Química

1.4. Criterios de evaluación e indicadores de logro

A continuación, se recogen los diferentes criterios de evaluación agrupados en torno a las competencias específicas con las que mantienen una estrecha relación.

Competencia específica 1

- 1.1 Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, tablas, representaciones esquemáticas, gráficas y aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM 2, CD1)
 - 1.1.1 Comprende y explica fenómenos cotidianos a partir de explicaciones sencillas que, al reproducirlas, son correctas.
 - 1.1.2. Expresa en textos, tablas, representaciones esquemáticas o gráficas mensajes sencillos de naturaleza científica pero con coherencia.
 - 1.1.3. Conoce y reproduce con rigor los principios, teorías y leyes científicas relacionadas con fenómenos fisicoquímicos cotidianos.
 - 1.1.4. Relaciona situaciones cotidianas causadas por agentes fisicoquímicos con los principios, teorías y leyes científicas y demuestra su capacidad a la hora de expresarlos utilizando diversidad de soportes (textos, tablas...) y medios de comunicación.
- 1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM 4)
 - 1.2.1. Resuelve problemas fisicoquímicos sencillos "de lápiz y papel" con el rigor, la corrección y precisión adecuados.
 - 1.2.2. Fundamenta la resolución de problemas en base a las leyes y teorías científicas adecuadas.
 - 1.2.3. A tenor de los resultados obtenidos en la resolución de problemas de naturaleza físicoquímica evalúa los resultados de forma crítica e incluso llegar a postular conjeturas sobre los planteamientos inicialmente realizados.
- 1.3 Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y el medio ambiente. (CCL1, STEM 2, CPSAA4)
 - 1.3.1. Demuestra su capacidad a la hora de emprender iniciativas colaborativas conducentes a la resolución de problemas cotidianos en la clase de Física y Química tales como trabajos en grupo o la propuesta de soluciones a otros problemas o desafíos haciendo uso de la palabra.
 - 1.3.2. Describe haciendo un correcto uso del lenguaje científico -cuando la situación lo requiera- las situaciones problemáticas reales de índole científica.
 - 1.3.3. Aborda estrategias o proyectos científicos colaborativos que contribuyen a dar una solución a una situación problemática real de índole científica.

Competencia específica 2

- 2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural o generadas en un laboratorio como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)
 - 2.1.1. Extrae correctamente la información contenida en un enunciado que contiene información textual, gráfica o numérica (identifica datos, enuncia conjeturas...); y la adecúa a la resolución del mismo.
 - 2.1.2 Reescribe o reformula información textual, gráfica o numérica con sus propias palabras de tal manera que pueda ser entendido.
 - 2.1.3. Conoce e identifica las etapas del método científico.
 - 2.1.4. Aplica la metodología científica a la hora de identificar y describir fenómenos científicos; o a la hora de resolver problemas o situaciones sencillas observadas en el mundo natural o generadas en un laboratorio.
- 2.2 Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4)
 - 2.2.1. Aplica el razonamiento lógico-matemático a la hora de predecir resultados sencillos de un problema.
 - 2.2.2. Formula respuestas para las cuestiones planteadas que pueden comprobarse con herramientas o conocimientos adquiridos.
- 2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando de forma pautada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente. (STEM 1, STEM 2, CPSAA4, CE1)
 - 2.3.1. Conoce las leyes y teorías científicas básicas ("más importantes") relacionadas con los ámbitos de la física y química (ley periódica, estructura de la materia... leyes del movimiento...).
 - 2.3.2. Reproduce diseños experimentales sencillos conducentes a la validación de las *"leyes y teorías científicas más importantes"*.
 - 2.3.3. Reproduce y comunica, haciendo uso de las TIC o de las técnicas clásicas de comunicación, diseños experimentales de factura "casera" conducentes a la validación de leyes y teorías científicas.

Competencia específica 3

3.1 Emplear fuentes variadas (textos, gráficas y tablas), fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema y desechando todo lo que sea irrelevante. (STEM4, CD3, CPSAA4, CCEC2, CCEC4)

- 3.1.1. Demuestra su capacidad a la hora de emprender iniciativas colaborativas conducentes a la resolución de problemas cotidianos en la clase de Física y Química tales como trabajos en grupo o la propuesta de soluciones a otros problemas o desafíos haciendo uso de la palabra.
- 3.1.2. Describe haciendo un correcto uso del lenguaje científico -cuando la situación lo requiera- las situaciones problemáticas reales de índole científica.
- 3.1.3. Conoce algunas situaciones que, dada su repercusión, fueron problemáticas en el pasado y cómo la ciencia -y en particular, la física y la química- contribuyeron si no a paliarlas, sí a minimizarlas; y como estas impactaron en la sociedad y el medio ambiente en su momento.
- 3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)
 - 3.2.1. Conoce con solvencia probada el Sistema Internacional de unidades.
 - 3.2.2. Utiliza adecuadamente las reglas básicas de la física y la química en los momentos en los que precisa convertir unidades.
 - 3.2.3. Utiliza con rigor científico las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
- 3.3 Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)
 - 3.3.1. Identifica y demuestra conocer los potenciales peligros vinculados a una instalación tal como el laboratorio de física y química.
 - 3.3.2 Identifica y demuestra conocer los potenciales peligros vinculados a un uso irresponsable del instrumental y de los reactivos que pueden encontrarse en un laboratorio de física y química y que pueden contribuir a un deterioro o incluso a un daño severo de la salud, propia y colectiva, y del medio ambiente.

Competencia específica 4

- 4.1 Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, como el laboratorio o simulaciones informáticas, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)
 - 4.1.1. Utiliza de forma eficiente y segura recursos variados tradicionales (libros, o cualquier otro tipo de publicación en papel), de forma rigurosa y respetuosa (derechos de autor) para comunicarse o interactuar con otros miembros de la comunidad educativa; como por ejemplo a la hora de compartir conocimientos tales como una pequeña investigación, trabajo o exposición.
 - 4.1.2. Utiliza de forma eficiente y segura recursos variados digitales (vídeos educativos, recursos web...), de forma rigurosa y respetuosa (derechos de autor)

para comunicarse o interactuar con otros miembros de la comunidad educativa; como por ejemplo a la hora de compartir conocimientos tales como una pequeña investigación, trabajo o exposición.

- 4.2 Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)
 - 4.2.1. Selecciona contenidos y elabora textos con una alta originalidad a la hora de elaborar trabajos documentales.
 - 4.2.2 Utiliza una cantidad recursos variados (procedencia y formato) para elaborar sus contenidos mejorando el aprendizaje propio y el colectivo.

Competencia específica 5

- 5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)
 - 5.1.1. En sus interacciones realiza aportaciones constructivas.
 - 5.1.2. Establece interacciones cooperativas y desarrolla estrategias propias del trabajo colaborativo.
- 5.2 Emprender, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)
 - 5.2.1. Identifica y reproduce proyectos o investigaciones científicas conducentes a la mejora de la sociedad y que, por lo tanto, contribuyen a crear valor para el individuo y la comunidad.
 - 5.2.2 Emprende de forma semi-autónoma proyectos científicos que contribuyen a conocer los principales desafíos con los que se enfrenta la sociedad del siglo XXI y que contribuyen a crear valor para el individuo y la comunidad.

Competencia específica 6

- 6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)
 - 6.1.1. Conoce -y reproduce- a través de los análisis históricos algunas situaciones que, dada su repercusión, fueron problemáticas en el pasado y cómo la ciencia -y en particular, la física y la química- contribuyeron si no a paliarlas, sí a

minimizarlas; y como estas impactaron en la sociedad y el medio ambiente en su momento.

- 6.1.2. Reconoce, valora y reproduce por escrito o verbalmente la labor realizada por los científicos más eminentes (mujeres y hombres) en el pasado.
- 6.1.3. Conoce y comunica la labor realizada por científicos (mujeres y hombres) en la actualidad; vinculando líneas de investigación nuevas con proyectos iniciados por otros o con otros fallidos; observando como la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual.
- 6.2 Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía. (STEM5, CD4, CC4)
 - 6.2.1. Detecta y comunica las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad.
 - 6.2.2. Reconoce, valora y reproduce las principales líneas de investigación que actualmente sigue la ciencia para solucionar las principales necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes.

1.5. Contenidos desglosados

Se presentan los contenidos originales que se trabajarán en el curso de Física y Química de 4º de ESO. Dada la naturaleza de los mismos, se destaca lo siguiente:

- a) Los contenidos abordados en unidades y situaciones didácticas emanan, a su vez, de este desglose. Aunque se intentará trabajar en unidades de trabajo homogéneas, en ocasiones no existirá una correspondencia directa entre un contenido extraído del currículo y una unidad didáctica.
- b) En particular, dada la naturaleza del bloque de contenidos A ("Las destrezas científicas básicas") ninguno de los contenidos referenciados bajo ese epígrafe se trabajará específicamente como una unidad didáctica, sino que serán trabajados transversalmente a lo largo del curso -y muy probablemente- a lo largo de varias unidades didácticas o en algunas de las situaciones de aprendizaje que se desarrollen durante el curso.

A. Las destrezas científicas básicas

- El lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos, cobrando especial importancia el Sistema Internacional de unidades. Magnitudes fundamentales y derivadas. Magnitudes escalares y vectoriales. Herramientas matemáticas adecuadas en diferentes entornos científicos y de aprendizaje.
 - ✓ Manejo adecuado de los distintos sistemas de unidades y sus símbolos, cobrando especial importancia el Sistema Internacional de unidades.

- ✓ Magnitudes fundamentales y derivadas.
- ✓ Magnitudes escalares y vectoriales.
- ✓ Herramientas matemáticas adecuadas en diferentes entornos científicos y de aprendizaje.
- Identificación de las diferentes etapas del método científico a partir de un texto donde se refleje la investigación científica.
 - ✓ Identificación de las diferentes etapas del método científico.
 - ✓ La investigación científica actual y su reflejo en textos aparecidos en prensa o revistas. Análisis de dichos textos.
- Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y el tratamiento del error: incertidumbre absoluta y relativa y la expresión del resultado (medida y error) con el número correcto de cifras significativas, mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógicomatemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.
 - ✓ Notación científica.
 - ✓ Cifras significativas y redondeo. Errores absoluto y relativo.
 - ✓ Fuentes de error en el trabajo experimental.
 - ✓ Razonamiento lógico-matemático: relaciones de proporcionalidad y de dependencia.
 - ✓ Formulación de conclusiones a partir de resultados obtenidos en problemas numéricos o de carácter experimental.
 - ✓ Proyectos de investigación personal sobre una problemática social: la ciencia como solución.
- Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
 - ✓ El laboratorio de física y química. Instrumentos. Uso y cuidado de los mismos.
 - ✓ Identificación de potenciales riesgos en el manejo de sustancias químicas.
 - ✓ Laboratorios virtuales de ciencias. Entornos educativos científicos.
- Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente.
 - ✓ El derecho a la salud propia y comunitaria. El derecho al medio ambiente.
 - ✓ Normas de comportamiento en un espacio de trabajo: el laboratorio.
 - ✓ Riesgos en las redes sociales. La ingeniería social. Medidas de seguridad.
 - ✓ Medidas preventivas y paliativas relacionadas con el medio ambiente. La importancia del reciclaje. Sostenibilidad.

- Estrategias de interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios: desarrollo de un criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.
 - ✓ Ciencia y pseudociencia. Definición y evaluación.
 - ✓ Análisis de las fuentes de información. Conflicto de intereses.
 - ✓ Análisis de noticias en base a los conocimientos científicos abordados en el curso.
- Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química para el avance y la mejora de la sociedad.
 - ✓ El papel de científicos y científicas a lo largo de la historia.
 - ✓ Evaluación de los avances sociales gracias a las contribuciones científicas.

B. La materia

- Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos atómicos clásicos y cuánticos y descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y de la química.
 - ✓ Modelos atómicos de Dalton, Thomson y Rutherford.
 - ✓ Partículas subatómicas (protón, neutrón y electrón).
 - ✓ Números másico y número atómico. Concepto y representación. Determinación del número de partículas subatómicas presentes en un átomo neutro.
 - ✓ Isótopo, masa atómica y masa isotópica media.
 - ✓ Modelo de Rutherford aplicado a elementos sencillos.
 - ✓ Ion (catión y anión). Formación de iones. Número de partículas subatómicas presentes en iones sencillos.
 - ✓ Avances de la física y de la química en la descripción de las partículas subatómicas y la formulación de los modelos clásicos y cuánticos.
- Estructura electrónica de los átomos: configuración electrónica de un átomo y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica y con sus propiedades fisicoquímicas (radio atómico y carácter metálico y no metálico).
 - ✓ Grupo (o columna) y fila (o periodo).
 - ✓ Criterio ordenador de la Tabla Periódica actual.
 - ✓ Identificación de un elemento químico (solo los pertenecientes a "grupos principales") de acuerdo con el número de electrones de la última capa y el número de capas electrónicas.
 - ✓ Concepto de metal, no-metal y metaloide.
 - ✓ Definición de propiedad periódica. Evaluación de propiedades periódicas tales como el radio atómico y el carácter metálico/no-metálico.
 - ✓ Configuración electrónica de los átomos en estado fundamental.

- ✓ Posición de un elemento en la tabla periódica y su relación con la capa de valencia y el electrón diferenciador.
- ✓ Similitud de propiedades fisicoquímicas de los elementos del mismo grupo basada en su configuración electrónica
- Compuestos químicos: su formación (enlace iónico, covalente y metálico), propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería, el diseño de materiales o el deporte.
 - ✓ Estabilidad química. Ley del octeto. Necesidad del enlace químico
 - ✓ Estructuras de Lewis. Enlace covalente. Tipos. Excepciones. Propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería, el diseño de materiales o el deporte.
 - ✓ Enlace iónico. Propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería, el diseño de materiales o el deporte.
 - ✓ Teoría del mar de electrones. Propiedades físicas y químicas del enlace metálico. Valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería, el diseño de materiales o el deporte.
- Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.
 - ✓ Concepto de valencia y número de oxidación.
 - ✓ Clasificación de los compuestos inorgánicos a nombrar y formular.
 - ✓ Sustancias de un solo elemento.
 - ✓ Sustancias simples.
 - ✓ Iones monoatómicos.
 - ✓ Sustancias de dos elementos.
 - ✓ Hidruros metálicos.
 - ✓ Hidrácidos.
 - ✓ Hidrógeno con no metal.
 - ✓ Óxidos.
 - ✓ Combinaciones del oxígeno con los halógenos.
 - ✓ Peróxidos.
 - ✓ Compuestos metal-no metal.
 - ✓ Sales binarias neutras.
 - ✓ Compuestos no metal-no metal.
 - ✓ Sustancias de tres o más elementos.
 - ✓ Hidróxidos.
 - ✓ Oxoácidos.
 - ✓ Oxisales neutras.
 - ✓ Oxisales ácidas.
 - ✓ Compuestos en la vida cotidiana.
- Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales (alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres) a

partir de las normas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.

- ✓ Características del átomo de carbono.
- ✓ Enlaces sencillos, dobles y triples.
- ✓ Grupo funcional y serie homologa.
- ✓ Aplicaciones de compuestos orgánicos en la vida cotidiana
- ✓ Formulación y nomenclatura orgánica: normas de la IUPAC.
- ✓ Formulación y nomenclatura de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.
- ✓ Formulación y nomenclatura de derivados halogenados.
- ✓ Formulación y nomenclatura de compuestos oxigenados: alcoholes y fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres.
- Cuantificación de la cantidad de materia: cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza, manejando con soltura las diferentes formas de medida y expresión de la misma en el entorno científico.
 - ✓ Concepto de materia: la masa, el volumen. El problema de la determinación de masas y volúmenes moleculares.
 - ✓ Determinación matemática de masas atómicas y moleculares.
 - ✓ Unidad de cantidad de materia. Concepto de mol. Número de Avogadro.
 - ✓ Cálculo del número de moles de sistemas materiales de diferente naturaleza.
- Sistemas materiales: resolución de problemas y situaciones de aprendizaje diversas sobre las disoluciones (concentración en g/L, mol/L, porcentaje en masa y volumen) y los gases, entre otros sistemas materiales significativos.
 - ✓ Sistemas materiales: sustancias simples, compuestas y mezclas.
 - ✓ Situaciones de aprendizaje relativas a las disoluciones.
 - ✓ Formas de expresar la concentración (g/L; mol/L; porcentaje en masa; porcentaje en volumen).
 - ✓ Caracterización e importancia de los gases en el estudio de la química. Ecuación de los gases ideales.

C. La energía

- La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas.
 - ✓ La energía. Concepto. Principio de conservación.
 - ✓ Aplicaciones de la energía.
 - ✓ La energía como herramienta de resolución de problemas en el ámbito de la asignatura.

- Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con fuerzas: conceptos de trabajo y potencia, o la diferencia de temperatura: concepto de calor y equilibrio térmico entre dos sistemas. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía.
 - ✓ Formas de transferencia de energía: trabajo y calor.
 - ✓ Fuerza y trabajo: relación que guardan estas dos magnitudes.
 - ✓ Teorema de las fuerzas vivas.
 - ✓ Temperatura y calor. Equilibrio térmico.
 - ✓ Medios de transferencia de energía: partículas y ondas.
- La energía en nuestro mundo: estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, la experimentación y el razonamiento científico, comprendiendo la importancia de la energía en la sociedad, su producción (rendimiento del proceso) y su uso responsable.
 - ✓ Fuentes de energía.
 - ✓ Rendimiento energético. Medidas de eficiencia energético.
 - ✓ El papel de la energía en los hogares.
 - ✓ Uso responsable de la energía.

D. La interacción

- Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento lógicomatemático, de las principales magnitudes de la cinemática, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo (rectilíneo uniforme, movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y movimiento circular uniforme), relacionándolo con situaciones cotidianas y la mejora de la calidad de vida.
 - ✓ Cinemática. Conceptos relacionados para su estudio. Unidades. Utilidad.
 - ✓ MRU. Ecuaciones. Representaciones gráficas. Toma de medidas. Interpretación de resultados.
 - ✓ MRUA. Ecuaciones. Representaciones gráficas. Toma de medidas. Interpretación de resultados.
 - ✓ MCU. Ecuaciones. Representaciones gráficas. Toma de medidas. Interpretación de resultados.
 - ✓ Cinemática y cotidianidad.
- Leyes de Newton. La fuerza como agente de cambios en los cuerpos: principio fundamental de la Física que se aplica a otros campos como el diseño, el deporte y la ingeniería.
 - ✓ Fuerza. Conceptos relacionados para su estudio. Unidades. Utilidad.
 - ✓ Leyes de Newton. Diagramas de fuerzas.
 - ✓ Las fuerzas y su cotidianidad.
- Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de

problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando su importancia en situaciones cotidianas.

- ✓ Vectores. Características.
- ✓ Álgebra vectorial básica.
- ✓ Operaciones con vectores. Aplicación a problemas.
- Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.
 - ✓ Peso. Unidades. Representación.
 - ✓ Normal. Concepto. Unidades. Representación.
 - ✓ Rozamiento. Concepto. Unidades. Representación.
 - ✓ Tensión. Concepto. Unidades. Representación.
 - ✓ Empuje. Concepto. Unidades. Representación.
 - ✓ Fenómenos físicos explicados en base a las "fuerzas del entorno cotidiano".
- Ley de gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso.
 - ✓ Naturaleza de la fuerza gravitatoria.
 - ✓ Concepto de peso.
- Fuerzas y presión en los fluidos: efectos de las fuerzas y la presión sobre los líquidos y los gases, estudiando los principios fundamentales que las describen. Interpretación de fenómenos meteorológicos y mapas del tiempo.
 - ✓ Presión. Concepto. Unidades. Utilidad.
 - ✓ Principio de Pascal. Consecuencias y aplicaciones.
 - ✓ Principio de Arquímedes. Consecuencias y aplicaciones.
 - ✓ Gases. Características generales. Comportamiento.
 - ✓ Gases ideales. Identificación.
 - ✓ Interpretación de fenómenos meteorológicos y mapas del tiempo.

E. El cambio

- Ecuaciones químicas: ajuste de las reacciones químicas, y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad.
 - ✓ Cambio químico. Definición. Identificación.
 - ✓ Ley de conservación de la masa. Enunciado, verificación y evaluación de su cumplimiento.
 - ✓ Ajustes de reacciones químicas.
 - ✓ Química de la vida cotidiana.
- Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés: reacciones de combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad o el medio ambiente.

- ✓ Reacciones de combustión. Resolución de problemas sencillos. Relación de la combustión con la vida, la tecnología, el medio ambiente y la sociedad.
- ✓ Reacciones de neutralización. Resolución de problemas sencillos. Relación de la combustión con la vida, la tecnología, el medio ambiente y la sociedad.
- ✓ Procesos electroquímicos. Su importancia desde una perspectiva CTS.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas: comprensión de cómo ocurre la reordenación de los átomos aplicando modelos como la teoría de colisiones y realización de predicciones en los procesos químicos cotidianos más importantes.
 - ✓ Análisis cualitativo de los factores que afectan a la velocidad de una reacción.
 - ✓ Evaluación cualitativa de la Teoría de Colisiones. Análisis energético cualitativo.
 - ✓ Procesos químicos habituales. Explicación de los mismos en base a la Cinética Química.

1.6. Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia.

Tal y como se determina en los apartados 1 y 2 del artículo 10 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, en todas las materias se trabajarán:

- La comprensión lectora (CL).
- La expresión oral y escrita (EOE).
- La comunicación audiovisual (CAV).
- La competencia digital (CD).
- El emprendimiento social y empresarial (ESE).
- El fomento del espíritu crítico y científico (FECC).
- La educación emocional y en valores (EEVV).
- La igualdad de género (IG).
- La creatividad (CRE).
- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable (UER).
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza (ECP).

Y se fomentarán:

- La educación para la salud (ESA).
- La formación estética (FES).
- La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable (ESCR).
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales (RMI).

1.7. Criterios de evaluación junto a los contenidos a los que se asocian a través de los indicadores de logro y contenidos transversales

Criterios de evaluación	Contenidos a los que se asocian a través de	Contenidos
	los indicadores de logro	transversales
1.1 Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios,	1.1.1 Comprende y explica fenómenos cotidianos a partir de explicaciones sencillas que, al reproducirlas, son correctas.	CL EOE CAV CD FECC EEVV UER
teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de	1.1.2 Expresa en textos, tablas, representaciones esquemáticas o gráficas mensajes sencillos de naturaleza científica pero con coherencia.	CL EOE CAV
soportes (textos, tablas, representaciones esquemáticas, gráficas y aplicaciones informáticas) y medios de comunicación.	1.1.3. Conoce y reproduce con rigor los principios, teorías y leyes científicas relacionadas con fenómenos fisicoquímicos cotidianos.	CL EOE CAV CD
(CCL1, STEM 2, CD1)	1.1.4. Relaciona situaciones cotidianas causadas por agentes fisicoquímicos con los principios, teorías y leyes científicas y demuestra su capacidad a la hora de expresarlos utilizando diversidad de soportes (textos, tablas) y medios de comunicación.	CL EOE FECC
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados	1.2.1 Resuelve problemas fisicoquímicos sencillos "de lápiz y papel" con el rigor, la corrección y precisión adecuados.	CL EOE
mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados	1.2.2 Fundamenta la resolución de problemas en base a las leyes y teorías científicas adecuadas.	CL EOE FECC CAV
procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM 4)	1.2.3. A tenor de los resultados obtenidos en la resolución de problemas de naturaleza físicoquímica evalúa los resultados de forma crítica e incluso llegar a postular conjeturas sobre los planteamientos inicialmente realizados.	CL EOE
1.3 Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución,	1.3.1. Demuestra su capacidad a la hora de emprender iniciativas colaborativas conducentes a la resolución de problemas cotidianos en la clase de Física y Química tales como trabajos en grupo o la propuesta de soluciones a otros problemas o desafíos haciendo uso de la palabra.	CL EOE CAV ESE FECC EEVV
analizando críticamente su impacto en la sociedad y el	1.3.2 Describe haciendo un correcto uso del lenguaje científico -cuando la situación lo	CL EOE FECC

medio ambiente. (CCL1,	requiera- las situaciones problemáticas	EEVV
STEM 2, CPSAA4)	reales de índole científica.	
	1.3.3. Aborda estrategias o proyectos	CL
	científicos colaborativos que contribuyen a	EOE CAV
	dar una solución a una situación problemática real de índole científica.	CD ESE
	·	FECC ECP
	2.1.1. Extrae correctamente la información	CL
24 Fundamental	contenida en un enunciado que contiene información textual, gráfica o numérica	EOE
2.1 Emplear las	(identifica datos, enuncia conjeturas); y la	CAV
metodologías propias de la ciencia en la identificación	adecúa a la resolución del mismo.	CD
y descripción de	2.1.2 Reescribe o reformula información	CL EOE
fenómenos científicos a	textual, gráfica o numérica con sus propias	CAV
partir de situaciones tanto	palabras de tal manera que pueda ser	CD
observadas en el mundo	entendido.	FECC
natural o generadas en un	2.1.3. Conoce e identifica las etapas del	CL
laboratorio como	método científico.	EOE
planteadas a través de	2.1.4. Aplica la metodología científica a la	CL
enunciados con	hora de identificar y describir fenómenos	EOE
información textual,	científicos; o a la hora de resolver	FECC
gráfica o numérica. (CCL1,	problemas o situaciones sencillas	UER
CCL3, STEM1, STEM2,	observadas en el mundo natural o	o En
STEM4, CD1, CPSAA4,	generadas en un laboratorio.	
CCEC3) 2.2 Predecir, para las	2.2.1 Anlies al reconomiente légice	CI
2.2 Predecir, para las cuestiones planteadas,		CL EOE
respuestas que se puedan	•	FECC
comprobar con las		
herramientas y		CL
conocimientos adquiridos,		EOE
tanto de forma	2.2.2 Formula respuestas para las	LOL
experimental como	cuestiones planteadas que pueden	FECC
deductiva, aplicando el razonamiento lógico-	comprobarse con herramientas o	1200
matemático en su proceso	conocimientos adquiridos.	
de validación. (CCL1, CCL3,		
STEM1, STEM2, CD1,		
CPSAA4)		
2.3 Aplicar las leyes y	2.3.1. Conoce las leyes y teorías científicas	
teorías científicas más	básicas (<i>"más importantes"</i>) relacionadas	CL
importantes para validar	con los ámbitos de la física y química (ley	EOE
hipótesis de manera	periódica, estructura de la materia leyes	
informada y coherente con	del movimiento).	

el conocimiento científico existente, diseñando de forma pautada, los procedimientos experimentales o	sencillos conducentes a la validación de las	CL EOE FECC
deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente. (STEM 1, STEM 2, CPSAA4, CE1)	de las TIC o de las técnicas clásicas de comunicación, diseños experimentales de factura "casera" conducentes a la validación	EOE CAV CD
variadas (textos, gráficas y tablas), fiables y seguras para seleccionar, interpretar, organizar y	3.1.1. Demuestra su capacidad a la hora de emprender iniciativas colaborativas conducentes a la resolución de problemas cotidianos en la clase de Física y Química tales como trabajos en grupo o la propuesta de soluciones a otros problemas o desafíos haciendo uso de la palabra.	CL EOE
relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí lo que cada una de ellas contiene, extrayendo en	13.1.2 Describe naciendo un correcto uso dei	CL EOE FECC EEVV
	3.1.3. Conoce algunas situaciones que, dada su repercusión, fueron problemáticas en el pasado y cómo la ciencia -y en particular, la física y la química- contribuyeron si no a paliarlas, sí a minimizarlas; y como estas impactaron en la sociedad y el medio ambiente en su momento.	CL EOE FECC EEVV
3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso	3.2.1. Conoce con solvencia probada el Sistema Internacional de unidades.	CL EOE
correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de	3.2.2. Utiliza adecuadamente las reglas básicas de la física y la química en los momentos en los que precisa convertir unidades.	CL EOE
nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)	3.2.3 Utiliza con rigor científico las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica	CL EOE
3.3 Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la	·	CL EOE FECC

ciencia, como el laboratorio de física y	instalación tal como el laboratorio de física y química.	EEVV
química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	3.3.2 Identifica y demuestra conocer los potenciales peligros vinculados a un uso irresponsable del instrumental y de los reactivos que pueden encontrarse en un laboratorio de física y química y que pueden contribuir a un deterioro o incluso a un daño severo de la salud, propia y colectiva, y del medio ambiente.	CL EOE FECC EEVV
4.1 Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, como el laboratorio o simulaciones informáticas, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y	4.1.1. Utiliza de forma eficiente y segura recursos variados tradicionales (libros, o cualquier otro tipo de publicación en papel), de forma rigurosa y respetuosa (derechos de autor) para comunicarse o interactuar con otros miembros de la comunidad educativa; como por ejemplo a la hora de compartir conocimientos tales como una pequeña investigación, trabajo o exposición.	CL EOE FECC EEVV IG CRE UER
respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)	4.1.2 Utiliza de forma eficiente y segura recursos variados digitales (vídeos educativos, recursos web), de forma rigurosa y respetuosa (derechos de autor) para comunicarse o interactuar con otros miembros de la comunidad educativa; como por ejemplo a la hora de compartir conocimientos tales como una pequeña investigación, trabajo o exposición.	CL EOE CAV CD FECC EEVV UER
4.2 Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y	4.2.1. Selecciona contenidos y elabora textos con una alta originalidad a la hora de elaborar trabajos documentales.	CL EOE CD CRE UER
digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2,	4.2.2 Utiliza una cantidad recursos variados (procedencia y formato) para elaborar sus contenidos mejorando el aprendizaje propio y el colectivo.	CL EOE CD CRE UER

CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)		
5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	5.1.1. En sus interacciones realiza aportaciones constructivas.	CL EOE CRE CAV CD
	5.1.2. Establece interacciones cooperativas y desarrolla estrategias propias del trabajo colaborativo.	CL EOE CAV CD EEVV CRE
5.2 Emprender, de forma autónoma y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)	5.2.1. Identifica y reproduce proyectos o investigaciones científicas conducentes a la mejora de la sociedad y que, por lo tanto, contribuyen a crear valor para el individuo y la comunidad.	CL EOE CAV CD FECC EEVV IG CRE UER
	5.2.2 Emprende de forma semi-autónoma proyectos científicos que contribuyen a conocer los principales desafíos con los que se enfrenta la sociedad del siglo XXI y que contribuyen a crear valor para el individuo y la comunidad.	CL EOE CAV CD FECC EEVV IG CRE UER
6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)	6.1.1. Conoce -y reproduce- a través del análisis histórico algunas situaciones que, dada su repercusión, fueron problemáticas en el pasado y cómo la ciencia -y en particular, la física y la química-contribuyeron si no a paliarlas, sí a minimizarlas; y como estas impactaron en la sociedad y el medio ambiente en su momento.	CL EOE CAV CD FECC EEVV IG CRE UER
	6.1.2. Reconoce, valora y reproduce por escrito o verbalmente la labor realizada por los científicos más eminentes (mujeres y hombres) en el pasado.	CL EOE CAV CD FECC EEVV IG CRE UER
	6.1.3. Conoce y comunica la labor realizada por científicos (mujeres y hombres) en la actualidad; vinculando líneas de investigación nuevas con proyectos	CL EOE CAV CD

	iniciados por otros o con otros fallidos; observando como la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual.	FECC EEVV IG CRE UER
6.2 Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía. (STEM5, CD4, CC4)	 6.2.1. Detecta y comunica las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad. 6.2.2. Reconoce, valora y reproduce las principales líneas de investigación que actualmente sigue la ciencia para solucionar las principales necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes. 	EOE CAV CD FECC EEVV

1.8. Metodología didáctica

Estas orientaciones se concretan para la materia Física y Química a partir de los principios metodológicos de la etapa establecidos en el anexo II.A. Se debe reservar para el alumnado un papel activo y participativo, sea en el laboratorio o en el aula, potenciando la capacidad reflexiva y de aprender por sí mismos, la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de información a través de diferentes soportes, de forma que el alumnado sea capaz de crear y comunicar su propio conocimiento.

El rol del profesorado será principalmente el de facilitador, acompañante y guía del alumnado, así como motor fundamental a la hora de presentar los contenidos con una estructuración clara en sus relaciones, de diseñar secuencias de aprendizaje integradas que planteen la interrelación entre distintos contenidos y planificar tareas y actividades que estimulen el interés y el hábito de la expresión oral y la comunicación. Los métodos como el trabajo por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas favorecen especialmente la adquisición de las competencias clave por parte del alumnado. En algunos casos, en función de las necesidades educativas, especiales, altas capacidades intelectuales, integración tardía o dificultades específicas de aprendizaje, será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado.

El uso de técnicas de argumentación, de problemas, de demostración, de experimentación, de investigación, de interacción y descubrimiento junto con el trabajo en equipo serán las más adecuadas para la adquisición de las competencias clave. Los materiales y recursos a utilizar pueden ser diversos, desde los tradicionales, las prácticas o investigaciones en el laboratorio hasta el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), el uso de simulaciones y distintas aplicaciones informáticas

permitirán no solo enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje, sino también que dichos procesos se adapten a la diversidad del alumnado.

El enfoque multidisciplinar del proceso educativo a través de metodologías activas requiere flexibilidad en espacios y tiempos y trabajo colaborativo desde múltiples ópticas. Dicha metodología debe permitir alternar las actividades individuales con otras de trabajo en grupos heterogéneos, bien sea en el aula o en el laboratorio, generando estructuras tanto de trabajo cooperativo como colaborativo.

La organización grupal será flexible, así como la distribución de espacios, favoreciendo la movilidad en las aulas o en el laboratorio y permitiendo un flujo de comunicación real entre alumnos y profesores.

1.9. Materiales y recursos de desarrollo curricular.

a. Materiales de desarrollo curricular

1. Impresos

- Libro de texto de la Editorial Santillana.
- Hojas de ejercicios y problemas creadas por los profesores del departamento.
- Hojas de apuntes y esquemas creadas por los profesores del departamento.
- Hojas de instrucciones para el trabajo en el laboratorio.
- Libros de lecturas científicas.

2. Digitales e informáticos

- Portal de educación Educacyl de la Junta de Castilla y León con todas sus aplicaciones educativas: correo electrónico, One Drive, Office365, CROL, Teams, etc
- Páginas web educativas diversas como www.fisquiweb.com
- Vídeos educativos disponibles en canales informáticos diversos.

b. Recursos de desarrollo curricular

1. Impresos

• Artículos científicos de prensa escrita.

2. Digitales e informáticos

- Ordenadores del laboratorio y de las aulas de informática del centro.
- Proyectores y pantallas de las aulas del centro.

3. Medios audiovisuales y multimedia

• Películas, documentales y vídeos cortos de carácter científico.

1.10. Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado

Marco normativo y su interpretación en el proceso de evaluación de la materia

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se ajustará a lo dispuesto en el artículo 15 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, y en el artículo 21 del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

Criterios de evaluación: qué evaluar

Considerando lo dispuesto en la normativa mencionada, la evaluación en esta etapa será continua, formativa e integradora, criterial y orientadora. Dicha evaluación tendrá como referente último la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de adquisición de las competencias previstas en el perfil de salida. No obstante, en virtud de las vinculaciones entre las competencias clave y los criterios de evaluación de cada competencia específica, el referente fundamental a fin de valorar el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia de Física y Química serán los criterios de evaluación establecidos en esta programación didáctica.

Técnicas e instrumentos de evaluación: cómo evaluar

Las técnicas a emplear permitirán la valoración objetiva de los aprendizajes del alumnado, para lo que habrá que emplear instrumentos variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que se planteen. Serán técnicas contextualizadas y realistas y admitirán su adaptación a la diversidad de alumnado.

Según las orientaciones para la evaluación establecidas en el Anexo IIB del ya mencionado Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, algunos de los instrumentos que podrán ser empleados en con las diferentes técnicas de evaluación son los siguientes:

- Técnicas de observación (permiten obtener información y tomar registro de cómo se desarrolla el aprendizaje y atienden más al proceso del mismo que a su resultado): registro anecdótico, guía de observación, escala de actitudes, escala de observación, diario de clase del profesor, registro de anotaciones tabuladas por parte del docente...
- -Técnicas de análisis del desempeño (se centran en la propuesta de realización de actividades y tareas al alumnado y permiten valorar tanto el proceso como el producto o resultado del aprendizaje): porfolio, proyectos, trabajos de investigación, cuaderno del alumno, diario de aprendizaje, diario de equipo...
- Técnicas de análisis del rendimiento (valoración específica y exclusiva del resultado de aprendizaje final): examen oral, exposición oral, debate, puesta en común, intervención en clase, entrevista, pruebas escritas de respuesta cerrada, abierta o mixta, pruebas escritas de ejercicio práctico, análisis escrito de casos, resolución escrita de problemas interpretación o comentario escrito, prueba práctica...

Las pruebas orales se pueden concretar en instrumentos de análisis de rendimiento, como exámenes orales, en instrumentos de análisis de desempeño, como intervenciones de los alumnos durante la realización de prácticas de laboratorio, o en instrumentos de observación, como respuestas orales de los alumnos a las preguntas formuladas por el profesor respecto a la situación de aprendizaje en que se esté trabajando.

Para calificar de forma objetiva el aprendizaje, una vez aplicados los instrumentos de evaluación de las diferentes técnicas, se puede recurrir a determinadas herramientas de calificación como rúbricas, escalas o dianas, que incorporen los criterios de corrección de cada uno de ellos. Pero también se puede recurrir a cualquier otro método de calificación que garantice la evaluación objetiva y el reconocimiento del mérito y el esfuerzo.

Momentos de la evaluación: cuándo evaluar

La evaluación será continua. En todo caso, la unidad temporal de programación será la situación de aprendizaje. Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo.

Agentes evaluadores: quién evalúa

Según reza en las orientaciones para la evaluación establecidas en el Anexo IIB del ya mencionado Decreto 39/2022, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, podemos distinguir tres tipos de evaluación según el agente evaluador: heteroevaluación (evaluación por parte del docente), coevaluación (evaluación entre los alumnos) y autoevaluación (el alumno se evalúa a sí mismo).

Se buscará la participación del alumnado a través de su propia evaluación y de la evaluación entre iguales. No obstante, en lo referente a la concreción del proceso de evaluación en esta programación, será el propio docente, en virtud de su criterio pedagógico, el que decidirá en qué momentos del curso se producirá dicha participación del alumnado y qué peso tendrá en la calificación de la materia dicha participación (en caso de calificarse numéricamente).

Criterios de calificación

En virtud de la relación entre instrumentos y criterios de evaluación, se determinan, a continuación, los criterios de calificación de cada instrumento de evaluación:

Instrumentos de evaluación	Peso
Pruebas escritas de análisis de rendimiento	70%
Otras pruebas orales o escritas de análisis de observación, análisis de desempeño o análisis de rendimiento	30%

1.11. Secuencia de unidades temporales de programación.

La secuencia ordenada de las unidades temporales de programación que se van a emplear durante el curso escolar puede plantearse mediante unidades didácticas, unidades temáticas, proyectos u otros.

Así pues, entre las múltiples posibilidades para sistematizar la secuencia de unidades temporales de programación, vamos a emplear la siguiente relación de unidades didácticas:

Temporalización aproximada	Unidad didáctica		
	1.Estructura de la materia, el Sistema Periódico y enlace químico.		
Primer trimestre	Formulación y nomenclatura inorgánica. Compuestos binarios y ternarios.		
	3. Formulación y nomenclatura orgánica.		
	4. Las reacciones químicas y sus características. Cálculos estequiométricos.		
Segundo trimestre	5. Disoluciones. Formas de expresar la concentración.		
	6. Cinemática		
	7. Dinámica. Leyes de Newton		
Tercer trimestre	8. Energía.		
. 5. 55. 5553. 6	9. Estática de fluidos		

Siempre que la temporalización lo permita, en cada uno de los trimestres se llevará a cabo una situación de aprendizaje que cumpla los requisitos que se indican en el artículo 14 del Decreto 39/2022. En dicho artículo, se indica que las situaciones de aprendizaje son: "el conjunto de momentos, circunstancias, disposiciones y escenarios alineados con las competencias clave y con las competencias específicas a ellas vinculadas, que requieren por parte del alumnado la resolución de actividades y tareas secuenciadas a través de la movilización de contenidos, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las competencias".

1.12. Especificidades sobre la atención a las diferencias individuales:

Alum- nado	Medidas / Planes / Adaptación curricular significativa	Observaciones		
Α	Plan Específico de Refuerzo y Apoyo	Para los alumnos que hayan promocionado con la materia pendiente, se diseña y aplica el plan de recuperación. La jefa del departamento facilitará al alumno, por medios telemáticos oficiales y/o en formato físico impreso, los trabajos necesarios (uno por trimestre) para la recuperación de la materia, en los que figurará la fecha de entrega de dichos trabajos. Para la recuperación de la materia será necesaria la entrega de todos los trabajos correctamente resueltos en la fecha indicada y la superación de dos pruebas escritas (una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre), de las que se informará con suficiente antelación.		
В	Medidas de Refuerzo Educativo	Para los alumnos que muestran dificultades en alguna de las competencias específicas de la materia, se le		
		propondrán actividades de refuerzo para su logro, y se hará seguimiento de su evolución bien por medios telemáticos o incluso, en los recreos.		
С	Plan de Enriquecimiento Curricular	Cuando las capacidades del alumno permitan que este alcance rápida y fácilmente las competencias características de la materia, especialmente en el caso de que muestre especial interés, se le propondrán, a modo de enriquecimiento curricular, actividades de ampliación que introduzcan contenidos de cursos posteriores o profundicen aún más en los que se imparten en el curso ordinario.		

1.13. Actividades complementarias y extraescolares.

Visitas al campus de Ponferrada, Museo de la Energía, Térmica Cultural o la Casa de la Cultura aprovechando la oferta científica y cultural que nos ofrecen sus exposiciones, charlas, jornadas científicas, etc.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Participación en concursos científicos organizados por otros centros o instituciones, como el Congreso de Jóvenes Expertos (ODS 11: Ciudades y comunidades Sostenibles) organizado por el Museo de la Energía y la Universidad de León, Concurso de pódcast del Diario de León y la Fundación María Jesús Soto, Concurso de divulgación científica organizado por el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Valladolid, Buscamos jóvenes TopScientist de la Fundación 3M en colaboración con United Way España, competición online de física y matemáticas Naboj Junior, etc. etc.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Partipación en talleres (Expociencia de Unileón) o premios de Investigación e Innovación de la Dirección Provincial u otras actividades de divulgación científica que integren de forma activa la práctica científica o que fomenten la puesta en marcha y la difusión de proyectos que pongan al alcance de un público curioso y no especializado los avances científicos y tecnológicos en las diversas ramas del saber.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Participación en organizaciones como Corresponsales juveniles, programas de voluntariado y otro tipo de salidas a espacios naturales que promuevan la inclusión y la convivencia dentro y fuera del centro, así como el fomento de la igualdad, la prevención de la violencia de género y educación afectivo-sexual.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Realización de una observación con telescopio solar con la colaboración de la "Asociación Astronómica del Bierzo". Esta actividad pretende acercar al alumnado a la astronomía de una forma práctica, y fomentar su interés por esta rama de la ciencia.

(CCL, STEM, CPSAA, CC, CE, CCEC)

1.14. Evaluación de la programación didáctica.

Los resultados de cada evaluación vendrán recogidos en las Actas del departamento y el procedimiento de evaluación de la Programación didáctica y sus indicadores de logro se recogerán en la Memoria final del Departamento.

Para evaluar esta programación didáctica se incluyen indicadores de logro referidos a los resultados de la evaluación en cada materia, a la adecuación de los materiales y los recursos didácticos utilizados y la contribución de los métodos didácticos y pedagógicos la mejora del clima del aula y del centro.

El seguimiento de la práctica docente y de las programaciones de aula se realizará mediante los cuestionarios siguientes.

En el **Cuestionario 1** se hará constar, mediante una escala cuantitativa (siempre/a menudo/a veces/nunca), el grado de adecuación, utilización y desarrollo de los siguientes aspectos:

- Los contenidos seleccionados.
- Los objetivos y competencias a conseguir.
- La temporalización de la unidad.
- La metodología y las actividades.
- El diseño de las actividades y su adecuación a la consecución de las competencias y los objetivos.
- La calidad y cantidad de los materiales curriculares utilizados.
- Los instrumentos y temporalización de la evaluación.

En el **Cuestionario 2** se hará constar por escrito, para cada materia:

- La temporalización prevista y la realmente desarrollada,
- La ampliación de contenidos o los refuerzos utilizados,
- El uso del laboratorio,
- El grado de dificultad presentado en algunos contenidos, así como
- Propuestas de mejora para lograr los objetivos propuestos.

Y en el **Cuestionario 3** se hará constar por escrito, para cada materia:

- Los resultados de los alumnos,
- El número de suspensos y de aprobados.
- Las propuestas de mejora y observaciones.

Tras rellenar los cuestionarios, en la reunión de Departamento se explicarán y debatirán las conclusiones y las posibles mejoras y cambios, así como problemas que se hayan tenido en el desarrollo de las unidades didácticas con los grupos de alumnos.

Valoraremos los resultados obtenidos por los alumnos a fin de conseguir mejorar su rendimiento, en la reunión de departamento, se debatirán, explicarán los resultados obtenidos y se harán consideraciones sobre las necesidades de cambio o mejora y propondremos soluciones para los posibles problemas e inconvenientes que hayan podido surgir.

El resultado de todas estas valoraciones culminará con la realización de la Memoria final del Departamento donde se recogerán las medidas aplicadas y las posibles modificaciones metodológicas.

CUESTIONARIO 1: PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y PRÁCTICA DOCENTE.

Materia:	Curso:	Evaluación:
Profesor/a:		

Asysta a system	CIEMD	A		NUNC	Observasiones
Aspecto a evaluar	SIEMP RE	A MENUDO	A VECES	A	Observaciones
¿Se han logrado los objetivos					
didácticos	ļ				
marcados en cada unidad?					
¿Se han propuesto actividades					
adecuadas para la consecución de los	ļ				
objetivos y	ļ				
desarrollo de las competencias?					
¿Se han desarrollado distintos tipos de	ļ				
actividades? (de detección de	ļ				
conocimientos previos, de motivación,	ļ				
de desarrollo, de refuerzo, de	ļ				
ampliación, de	ļ				
evaluación, etc.)					
¿Se han utilizado los recursos	ļ				
didácticos y	ļ				
los materiales curriculares propuestos?					
¿Se han utilizado las estrategias y los					
instrumentos previstos para la	ļ				
evaluación del proceso de aprendizaje	ļ				
de los alumnos? (observación	ļ				
sistemática, autoevaluación, pruebas	ļ				
escritas, trabajos,	ļ				
etc.).					
¿Se han utilizado los instrumentos de	ļ				
evaluación propuestos en la					
programación para comprobar el					
grado de cumplimientos de los					
objetivos propuestos y de las					
competencias a					
desarrollar por los alumnos?					

CUESTIONARIO 2: SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN DE AULA.

Profesor/a: Evaluación:

CURSO/ MATERIA	Unidades previstas en la programación.	Utilización de recursos TIC y espacios.	Utilización del laboratorio.	Observaciones.

CUESTIONARIO 3: SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE ALUMNOS.

Profesor/a: Evaluación:

CURSO/ MATERIA	TOTAL DE ALUMNOS (Número)	ALUMNOS APROBADOS (Número/%)	ALUMNOS SUSPENSOS (Número/%)	Observaciones.

ı	BACHILLERATO. INDICE				
	A) NORMATIVA VIGENTE	83			
	B) DEFINICIONES	83			
	C) PRINCIPIOS METODOLÓGICOS DE LA ETAPA	84			
	D) COMPETENCIAS CLAVE				
	E) CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL	86			
	F) METODOLOGÍA DIDÁCTICA	87			
	G) MATERIALES Y RECURSOS DE CARÁCTER CURRICULAR	89			
	H) EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO	89			
	I) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	91			
	J) CONCRECIÓN DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO VINCULADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO DE LA MATERIA	92			
	K) PROGRAMA DE ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS	94			
	L) PLANES DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN	95			
	M) ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE AULA Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE. PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA	96			
	1. 1º BACHILLERATO	99			
	1.1 Introducción: conceptualización y características de la materia	99			
ГО	1.2. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos del Perfil de salida: Mapa de relaciones competenciales.	99			
ERA'	1.3. Criterios de evaluación e indicadores de logro	103			
BACHILLERATC	1.4. Contenidos desglosados en unidades concretas de trabajo o situaciones de aprendizaje	108			
$\mathbf{B}A$	1.5. Criterios de evaluación junto a los contenidos a los que se asocian a través de los indicadores de logro y contenidos transversales	113			
	1.6. Criterios de calificación	121			
	1.7. Secuencia de unidades temporales de programación y las situaciones de aprendizaje	122			
	2. FÍSICA	124			
	2.1. Introducción: conceptualización y características de la materia	124			
	2.2. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos del Perfil de salida: Mapa de relaciones competenciales.	124			
	2.3. Criterios de evaluación e indicadores de logro	127			
	2.4. Contenidos desglosados en unidades concretas de trabajo o situaciones de aprendizaje	128			
	2.5. Secuencia de unidades temporales de programación y las situaciones de aprendizaje	131			

3. QUÍMICA	132
3.1. Introducción: conceptualización y características de la materia	132
3.2. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos del Perfil de salida: Mapa de relaciones competenciales.	132
3.3. Criterios de evaluación e indicadores de logro	135
3.4. Contenidos desglosados en unidades concretas de trabajo o situaciones de aprendizaje	137
3.5. Secuencia de unidades temporales de programación y las situaciones de aprendizaje	140

BACHILLERATO

A) NORMATIVA VIGENTE

- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- **DECRETO 40/2022,** de 29 de septiembre, por el que se establece la **ordenación** y el **currículo del Bachillerato** en la Comunidad de Castilla y León.
- Las Indicaciones para la implantación y el desarrollo del currículo en los centros educativos en la Comunidad de Castilla y León, en los cursos académicos 22/23 y 23/24.

B) DEFINICIONES

A lo largo de esta programación, se entenderá por:

- a) Objetivos: logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave.
- **b)** Competencias clave: desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la Recomendación del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente.
- c) Competencias específicas: desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los saberes básicos de cada materia. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, las competencias clave, y por otra, los saberes básicos de las materias y los criterios de evaluación.
- d) Criterios de evaluación: referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de cada materia en un momento determinado de su proceso de aprendizaje.
- e) Situaciones de aprendizaje: situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas.

C) PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS DE LA ETAPA

Se favorecerá la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados. Asimismo, se prestará especial atención a la orientación educativa, académica y profesional del alumnado incorporando la perspectiva de género.

En la organización de los estudios de Bachillerato se potenciará el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) con objeto de garantizar una efectiva educación inclusiva de todo el alumnado prestando especial atención a los alumnos y alumnas con necesidad específica de apoyo educativo. A estos efectos se establecerán las alternativas organizativas y metodológicas y las medidas de atención a la diversidad precisas para facilitar el acceso al currículo de este alumnado.

Se incluirán actividades y tareas para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística, incluyendo actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, las prácticas de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.

Las diferentes situaciones de aprendizaje serán el motor para poder llevar al aula la metodología adecuada en cada nivel y grupo contribuyendo al perfil competencial y de salida del alumnado.

El diseño de situaciones de aprendizaje, que engloben a varios saberes, contemplará la realización de proyectos significativos para el alumnado, así como a la resolución colaborativa de problemas o retos, reforzando la autoestima, la autonomía, el emprendimiento, la reflexión y la responsabilidad del alumnado.

Se movilizarán elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, el funcionamiento del medio físico y natural y la repercusión que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno medioambiental como elemento determinante de la calidad de vida.

D) COMPETENCIAS CLAVE

Asimismo, la materia Física y Química contribuye a la adquisición de éstas en el bachillerato en la siguiente medida:

1. Competencia en comunicación lingüística

La competencia en comunicación lingüística supone interactuar de forma oral, escrita o signada de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos y con diferentes propósitos comunicativos. Implica movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, signados, escritos, audiovisuales o multimodales evitando los

riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa.

La competencia en comunicación lingüística constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la signación o la escritura para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.

2. Competencia plurilingüe

La competencia plurilingüe implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales y aprovechar las experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.

3. Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería

La competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (competencia STEM por sus siglas en inglés) entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible. La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos con el fin de resolver diversos problemas en diferentes contextos. La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social. La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.

4. Competencia digital

La competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas.

Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.

5. Competencia personal, social y de aprender a aprender

La competencia personal, social y de aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia; y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye también la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar los procesos metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de las demás personas, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad; ser capaz de llevar una vida orientada al futuro; así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

6. Competencia ciudadana

La competencia ciudadana permite actuar como ciudadanos responsables y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios a una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos de nuestro tiempo, y el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

7. Competencia emprendedora

La competencia emprendedora implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

8. Competencia en conciencia y expresiones culturales

La competencia en conciencia y expresión culturales implica comprender y respetar la forma en que las ideas y el significado se expresan de forma creativa y se comunican en las distintas culturas, así como a través de una serie de expresiones artísticas y otras manifestaciones culturales. Implica esforzarse por comprender, desarrollar y expresar las ideas propias y un sentido de pertenencia a la sociedad o de desempeñar una función en esta en distintas formas y contextos, así como el enriquecimiento de la identidad a través del diálogo intercultural.

E) CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Tal y como se determina en los apartados 1 y 2 del artículo 9 del Proyecto de Decreto de currículo, en todas las materias se trabajarán:

- Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso responsable.
- Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- Técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades sociales.

Y se desarrollarán:

- Actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.
- Actividades que fomenten destrezas para una correcta expresión escrita.

F) METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Estas orientaciones se concretan para la materia Fisica y Química a partir de los principios metodológicos de la etapa establecidos en el anexo II.A.

Se parte de una perspectiva metodológica con un enfoque globalizado, interdisciplinar e integrador que conlleva el modelo de educación por competencias.

Aprendizaje competencial

Todos los elementos que constituyen el proceso de aprendizaje competencial se integran en situaciones de aprendizaje. De acuerdo con el artículo 17 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, se planificarán situaciones de aprendizaje para la adquisición y desarrollo de las competencias específicas de la materia, y en consecuencia, las competencias clave y los objetivos de etapa. Estas situaciones contextualizadas implican la puesta en práctica, de forma integrada, de competencias y contenidos, a través de un problema motivador, relevante y significativo.

En la materia de Física y Química se trabaja con situaciones de aprendizaje que están contextualizadas en la realidad del alumno. De esta manera, el alumno se siente motivado, es consciente de su aprendizaje y eso le ayuda a transferir ese aprendizaje a otros contextos.

En cada situación, el alumnado trabaja de forma práctica siguiendo la secuencia de aprendizaje, APRENDO.

- ✓ Activar: Presentar contextos reales y cercanos que activen los conocimientos previos a los que conectar los nuevos.
- ✓ Procesar: Razonar activamente sobre lo que se está aprendiendo mediante el análisis, debate, uso, indagación u otras formas de procesamiento.
- ✓ Abstraer: Incorporar otras situaciones en las que también se aplique lo que se está

- aprendiendo, pasando de lo concreto a lo abstracto.
- ✓ Comprender: Dar significado a lo que está aprendiendo y poder aplicarlo a nuevos contextos.
- ✓ **Consolidar:** Practicar en situaciones múltiples haciendo visibles los principios abstractos subyacentes, para fortalecer su comprensión y dominio.
- ✓ **Desafiar**: Proponer actividades que permitan a los alumnos probar sus conocimientos o plantear hipótesis o alternativas, indagar o inventar situaciones donde aplicarlos...
- ✓ **Producir**: Plantear la creación de entregables donde se aplique lo aprendido dotándolo de utilidad práctica.

En bachillerato, las situaciones de aprendizaje pretenden reforzar el trabajo autónomo del alumnado, su iniciativa y creatividad, así como la reflexión crítica y el sentido de la responsabilidad. Consistirán en secuencias de actividades para la construcción del conocimiento y para el desarrollo de las competencias para aprender a aprender.

Diversidad e inclusión

Proyecto basado en los principios del diseño universal del aprendizaje. De acuerdo con los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), las situaciones de aprendizaje facilitan múltiples medios de representación (qué se va a aprender) y de acción y expresión (cómo se va a aprender), así como múltiples formas de implicación (por qué se aprende). Se pretende que todo el alumnado, independientemente de sus circunstancias y características, estén **presentes**, sean **participativos** y sean **capaces de producir**.

- 1) Alumnos presentes. Todos los alumnos deben poder acceder a los aprendizajes; por eso, se emplean diversos soportes y formatos para trabajar los nuevos conocimientos: vídeos, audios, infografías...; iconos en las órdenes de las primeras unidades de primero, o una fuente propia que facilita la lectura.
- 2) Alumnos participativos. Todo el alumnado, independientemente de su estilo de aprendizaje debe encontrar motivación y participar en el aula. Por eso, se facilitan diversas metodologías y tipos de actividades: trabajo individual, trabajo en equipo, rutinas de trabajo (para los alumnos que sienten seguridad en la repetición), retos (para los alumnos que necesitan una novedad), propuestas de trabajo fuera del aula, actividades digitales, situaciones que parten de una variedad de contextos, transferencia de lo aprendido y utilidad del aprendizaje, trabajo de la metacognición para que sean conscientes de sus progresos.
- 3) Alumnos capaces de producir. Se facilitan diferentes canales para que los alumnos expresen lo aprendido, sin la obligación de hacerlo siempre de una misma forma. Se proponen actividades cuya resolución es visual, oral, cinestésica, escrita... Se utilizan también diferentes recursos de apoyo: plantillas, organizadores visuales, consejos de expresión oral.

Desde este enfoque, el diseño inicial de la enseñanza se realiza teniendo en cuenta de forma global la atención a las diferencias individuales del alumnado en su acceso al aprendizaje, sin necesidad de adaptar de forma particular las características de la enseñanza. Las situaciones

de aprendizaje diseñadas a partir de este principio permiten desarrollar la competencia de aprender a aprender y sentar las bases de aprendizaje a lo largo de la vida y fomentar procesos pedagógicos flexibles y accesibles que se adapten a las necesidades, las características y los ritmos de aprendizaje del alumnado

G) MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR

a. Materiales de desarrollo curricular

1. Impresos

- No se usará ningún libro de texto ni ningún específico.
- Hojas de ejercicios y problemas creadas por los profesores del departamento.
- Hojas de apuntes y esquemas creadas por los profesores del departamento.
- Hojas de instrucciones para el trabajo en el laboratorio.
- Libros o textos de lecturas científicas para el Plan de fomento de la lectura.

2. Digitales e informáticos

- Portal de educación Educacyl de la Junta de Castilla y León con todas sus aplicaciones educativas: correo electrónico, One Drive, Office365, CROL, Teams, etc
- Página web <u>www.ptable.com</u>.
- Páginas web educativas diversas como www.fisquiweb.com
- Vídeos educativos disponibles en canales informáticos diversos.

b. Recursos de desarrollo curricular

1. Impresos

• Artículos científicos de prensa escrita.

2. Digitales e informáticos

- Ordenadores del laboratorio y de las aulas de informática del centro.
- Proyectores y pantallas de las aulas del centro.

3. Medios audiovisuales y multimedia

Películas, documentales y vídeos cortos de carácter científico.

H) EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO

Orientaciones para la evaluación. Las orientaciones para la evaluación de la etapa vienen definidas en el anexo II.B. A partir de estas, se concretan las siguientes orientaciones para la evaluación de los aprendizajes del alumnado en la materia Física y Química.

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora.

Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de

análisis del desempeño del alumnado, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento.

En concreto, dentro de las técnicas de observación se utilizarán guías de observación y escalas de aptitudes para recoger el trabajo diario del alumnado; dentro de las técnicas de análisis del desempeño se pueden valorar ejercicios, actividades en el laboratorio, trabajos de investigación, exposiciones de temas de interés relativos a la materia. Respecto a las técnicas de rendimiento serían apropiados aquellos instrumentos que permitan respuestas abiertas en pruebas orales, escritas o prácticas.

Situaciones de aprendizaje

La conceptualización de las situaciones de aprendizaje, junto a las orientaciones generales para su diseño y puesta en práctica, se recogen en el anexo II.C. Se plantean aquí, a modo de ejemplo, cuatro propuestas para el desarrollo de situaciones de aprendizaje en escenarios reales, no solo en el ámbito educativo, sino también en el personal, social y profesional.

Entre las propuestas ligadas al ámbito educativo, en el contexto de actividades complementarias y extraescolares se plantea el ciclo de conferencias en la semana del 11 de febrero, con motivo del día internacional de la mujer y la niña en la Ciencia, que forma parte del Plan de Igualdad Efectiva entre Hombres y Mujeres, anteriormente descrito.

Entre las propuestas ligadas al ámbito personal, en el contexto de los hábitos de vida saludable se plantea un trabajo de investigación donde se relacionen los efectos del alcohol en el organismo y en la conducción aplicando los conocimientos adquiridos en la parte de química y de física, en cuanto a movimientos y leyes de la dinámica, fomentando las actitudes que conlleven al respeto de las normas de seguridad vial.

Entre las propuestas ligadas al ámbito social, en el contexto del bienestar, se puede plantear una situación-problema relacionada con los avances de la ciencia tanto en la rama de física (tecnología) como de la química (nuevos materiales y fármacos) y las mejoras que han supuesto en la forma de vida actual.

Entre las propuestas ligadas al ámbito profesional, en el contexto de las profesiones analizarán las diferentes salidas profesionales que puede tener desde la rama de física y de la química para ayudarles a enfocar la elección de materias de cara al segundo curso del bachillerato, así como para que sean conscientes de la gran presencia y variedad de salidas que tienen estas materias en el mundo laboral.

Aprendizaje interdisciplinar desde la materia

La interdisciplinariedad puede entenderse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas. El aprendizaje interdisciplinar proporciona al alumnado oportunidades para utilizar conocimientos y destrezas relacionadas con dos o más materias. A su vez, le permite aplicar capacidades en un contexto significativo, desarrollando su habilidad para pensar, razonar y transferir conocimientos, procedimientos y actitudes de una materia a otra. La investigación y estudio requiere del trabajo colaborativo desde diferentes disciplinas científicas, por lo tanto, el enfoque interdisciplinar tiene una importancia relevante

en esta materia, teniendo conexión con la materia Biología, ya que todos los procesos metabólicos están vinculados a la química, las matemáticas, así como, con el uso adecuado de las TIC.

La realización de actividades en las que se trabaje de forma interdisciplinar con las anteriores materias ayuda a desarrollar conocimientos desde un punto de vista holístico, y potencia que el alumnado adquiera una visión global de los distintos contenidos que va adquiriendo en su proceso de enseñanza aprendizaje, para que en un futuro sea capaz de transferir y poner en práctica sus conocimientos a diferentes situaciones en el ámbito académico y profesional.

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

• Las técnicas a emplear serán variadas para facilitar y asegurar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva de todo el alumnado; incluirán propuestas contextualizadas y realistas; propondrán situaciones de aprendizajes y admitirán su adaptación a la diversidad de alumnado.

Se utilizará para cada técnica, los siguientes instrumentos de evaluación:

o De observación

- Registro anecdótico (rúbricas actitudinales)
- Guía de observación

o De desempeño

- Proyectos (trabajos, lecturas, informes de laboratorio, etc.)
- Cuaderno del alumno o portfolio
- Proyectos

o De rendimiento

Pruebas escritas u orales

I) CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación de cada instrumento de evaluación serán los siguientes:

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	PESO
Pruebas escritas u orales objetivas de análisis de rendimiento	90%
Otras pruebas orales o escritas de análisis de observación, análisis de desempeño o análisis de rendimiento (trabajos, informes de prácticas,	10%
exposiciones orales y escritas, ejercicios, cuaderno del alumno)	

En relación con los momentos de la evaluación:

- La evaluación será continua. En todo caso, la unidad temporal de programación será la situación de aprendizaje.
- Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo.

J) CONCRECIÓN DE LOS PLANES, PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CENTRO VINCULADOS CON EL DESARROLLO DEL CURRÍCULO DE LA MATERIA

A continuación, se concreta la implicación desde la materia en los diferentes planes, programas y proyectos del centro:

Plan de lectura

Objetivos generales

El objetivo principal es fomentar la lectura de textos científicos de diferentes niveles y el interés por la historia de la ciencia y la literatura científica.

Desde el departamento se propondrán lecturas, tanto biografías como de divulgación científica que aparecen en el libro de texto, con sus correspondientes ejercicios para corroborar una correcta comprensión del texto.

Además, se informará a los alumnos de los libros, tanto de divulgación como de consulta, que existen en la biblioteca del centro, animando a los alumnos para que entiendan la importancia de la lectura, y también de la lectura de libros de ciencia, tan entretenidos y jugosos en muchas ocasiones como lo pueden ser otros tipos de libros.

También se propondrá la lectura de artículos científicos, del nivel adecuado, analizando y discutiendo su contenido.

En el aula se fomentará:

- la lectura en voz alta por parte de los alumnos.
- el debate de textos científicos.

Se podrá utilizar la proyección de documentales científicos para conocer y afianzar conocimientos, aumentando así la comprensión lectora y la capacidad de expresarse correctamente.

Funcionamiento del plan

Se propondrán a los alumnos la lectura obligatoria y/o voluntaria de distintos materiales. Esto se llevará en distintos momentos a lo largo de todo el curso y esta lectura tendrá su correspondiente evaluación, y, por tanto, tenida en cuenta para la calificación de la materia. Recursos

- Lecturas en línea usando formato digital.
- Fotocopias proporcionadas por el profesorado del departamento.
- Lectura de libros de divulgación científica pertenecientes a la biblioteca escolar o al departamento de física y química.

Plan de Atención a la Diversidad

Cuando el estudiante no alcance los objetivos programados se establecerán medidas de refuerzo educativo y adaptaciones curriculares individualizadas, de acuerdo con los informes del tutor/a y del departamento de orientación.

Cuando las capacidades del alumno permitan que éste comprenda perfectamente los contenidos que se imparten en la asignatura, especialmente en el caso de que muestre especial interés, se le propondrán, a modo de enriquecimiento curricular, actividades de ampliación, avanzando contenidos de cursos posteriores o profundizando aún más en los que se imparten en el curso ordinario. Dichas actividades se propondrán, si es posible, para todo el grupo de clase, de modo que todos los alumnos puedan beneficiarse de ellas, y consiguiendo así que la especial capacidad de algunos alumnos quede integrada dentro de la normalidad sin necesidad de que se sientan especialmente señalados respecto a sus compañeros.

Plan de Igualdad Efectiva entre Hombres y Mujeres

Las aportaciones de las mujeres científicas a la Física y la Química se harán visibles en la asignatura siempre que proceda. Se hará hincapié en los inconvenientes que han encontrado las mujeres para desarrollar su actividad científica debido a los contextos históricos y sociales de cada época y en la necesidad de avanzar hacia la igualdad efectiva entre hombres y mujeres dentro de las ciencias fisicoquímicas.

Plan de Contingencia

Si por circunstancias sanitarias o de otro tipo la enseñanza presencial fuese imposible durante un período prolongado de tiempo, se articularán recursos que permitan el desarrollo de las competencias específicas de la materia a distancia, haciendo uso intensivo del portal de educación de la Junta de Castilla y León y los recursos TIC que en ese portal existen y que deberían facilitar el trabajo autónomo de los alumnos.

Ante la posible publicación de instrucciones por parte de las Administraciones Educativa para el caso de una situación prolongada y generalizada de actividad educativa no presencial, las programaciones se reajustarían de forma pertinente atendiendo a su carácter dinámico y abierto a revisiones y modificaciones, siempre con el objeto de su mejora como herramienta de trabajo. Asimismo, en la aplicación de los criterios de calificación se tendrían en cuenta las situaciones particulares que concurran en el alumnado como siempre hemos realizado. Dichas modificaciones se realizarían en las periódicas reuniones del departamento, ya fuesen reuniones virtuales o presenciales.

Plan de Digitalización

Las herramientas informáticas, digitales y todo tipo de TIC. se emplean habitualmente en nuestra práctica docente en la medida que corresponde y siempre que ayuden a la comprensión de los contenidos.

La proyección de pequeños vídeos procedentes de plataformas educativas digitales sirve en ocasiones como apoyo en las clases para explicar conceptos que, sin ser visualizados, resultan más difíciles de comprender. En ocasiones se les proporcionan a los alumnos los enlaces a los vídeos para que puedan volver a verlos cuando los necesiten.

También la búsqueda de información en la red tiene cabida en nuestras clases, ya sea cuando los alumnos realizan un trabajo, como cuando surge alguna duda de interés durante las explicaciones cuya respuesta merezca ser ampliada.

Las TIC también se usan para mantener el contacto con los alumnos y sus familias, siempre mediante plataformas educativas oficiales. Este tipo de herramientas permite dejar en disposición de los alumnos apuntes, soluciones a exámenes, recordatorios de fechas de entrega de trabajos, enlaces a vídeos o páginas web de interés y todo aquello que sea conveniente para el correcto desarrollo de las asignaturas.

Asimismo, se introduce al alumnado en el manejo de programas útiles en la investigación científica, tales como procesadores de textos, hojas de cálculo, programas de elaboración de gráficas, etc. Esto es especialmente reseñable cuando los alumnos deben presentar informes de prácticas u otro tipo de trabajos.

K) PROGRAMA DE ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Visitas al campus de Ponferrada, Museo de la Energía, Térmica Cultural o la Casa de la Cultura aprovechando la oferta científica y cultural que nos ofrecen sus exposiciones, charlas, jornadas científicas, etc.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Participación en concursos científicos organizados por otros centros o instituciones, como el *Congreso de Jóvenes Expertos (ODS 11: Ciudades y comunidades Sostenibles)* organizado por el Museo de la Energía y la Universidad de León, Concurso de pódcast del Diario de León y la Fundación María Jesús Soto, *Concurso de divulgación científica* organizado por el Departamento de Química Analítica de la Universidad de Valladolid, etc.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Participación en talleres (*Expociencia* de Unileón) o *premios de Investigación e Innovación* de la Dirección Provincial u otras actividades de divulgación científica que integren de forma activa la práctica científica o que fomenten la puesta en marcha y la difusión de proyectos que pongan al alcance de un público curioso y no especializado los avances científicos y tecnológicos en las diversas ramas del saber.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC)

Participación en organizaciones como Corresponsales juveniles, programas de voluntariado y otro tipo de salidas a espacios naturales que promuevan la inclusión y la convivencia dentro y fuera del centro, así como el fomento de la igualdad, la prevención de la violencia de género y educación afectivo-sexual.

(CCL, CP, STEM, CD, CPSAA, CC, CE, CCEC).

Realización de una observación con telescopio solar con la colaboración de la "Asociación Astronómica del Bierzo". Esta actividad pretende acercar al alumnado a la astronomía de una forma práctica, y fomentar su interés por esta rama de la ciencia.

(CCL, STEM, CPSAA, CC, CE, CCEC)

L) PLANES DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN

Alumnado	Medidas / Planes /Adaptación curricular significativa	Observaciones
A	Plan Específico de Refuerzo y Apoyo	Para los alumnos que hayan promocionado con la materia pendiente, se diseña y aplica el plan de recuperación. La jefa del departamento facilitará al alumno, por medios telemáticos oficiales y/o en formato físico impreso, los trabajos necesarios (uno por trimestre) para la recuperación de la materia, en los que figurará la fecha de entrega de dichos trabajos. Para la recuperación de la materia será necesaria la entrega de todos los trabajos correctamente resueltos en la fecha indicada y la superación de dos pruebas escritas (una en el primer trimestre y otra en el segundo trimestre), de las que se informará con suficiente antelación.
В	Medidas de Refuerzo Educativo	Para los alumnos que muestran dificultades en alguna de las competencias específicas de la materia, se le propondrán actividades de refuerzo para su logro, y se hará seguimiento de su evolución, bien por medios telemáticos o incluso, en los recreos.
С	Plan de Enriquecimiento Curricular	Cuando las capacidades del alumno permitan que este alcance rápida y fácilmente las competencias características de la materia, especialmente en el caso de que muestre especial interés, se le propondrán, a modo de enriquecimiento curricular, actividades de ampliación que introduzcan contenidos de cursos posteriores o profundicen aún más en los que se imparten en el curso ordinario.

M) ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE AULA Y LA PRÁCTICA DOCENTE. PROCEDIMIENTO PARA EVALUAR LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Los resultados de cada evaluación vendrán recogidos en las Actas del departamento y el procedimiento de evaluación de la Programación didáctica y sus indicadores de logro se recogerán en la Memoria final del Departamento.

Para evaluar esta programación didáctica se incluyen indicadores de logro referidos a los resultados de la evaluación en cada materia, a la adecuación de los materiales y los recursos didácticos utilizados y la contribución de los métodos didácticos y pedagógicos la mejora del clima del aula y del centro.

El seguimiento de la práctica docente y de las programaciones de aula se realizará mediante los cuestionarios siguientes.

En el **Cuestionario 1** se hará constar, mediante una escala cuantitativa (siempre/a menudo/a veces/nunca), el grado de adecuación, utilización y desarrollo de los siguientes aspectos:

- Los contenidos seleccionados.
- Los objetivos y competencias a conseguir.
- La temporalización de la unidad.
- La metodología y las actividades.
- El diseño de las actividades y su adecuación a la consecución de las competencias y los objetivos.
- La calidad y cantidad de los materiales curriculares utilizados.
- Los instrumentos y temporalización de la evaluación.

En el **Cuestionario 2** se hará constar por escrito, para cada materia:

- La temporalización prevista y la realmente desarrollada,
- La ampliación de contenidos o los refuerzos utilizados,
- El uso del laboratorio,
- El grado de dificultad presentado en algunos contenidos, así como
- Propuestas de mejora para lograr los objetivos propuestos.

Y en el **Cuestionario 3** se hará constar por escrito, para cada materia:

- Los resultados de los alumnos,
- El número de suspensos y de aprobados.
- Las propuestas de mejora y observaciones.

Tras rellenar los cuestionarios, en la reunión de Departamento se explicarán y debatirán las conclusiones y las posibles mejoras y cambios, así como problemas que se hayan tenido en el desarrollo de las unidades didácticas con los grupos de alumnos.

Valoraremos los resultados obtenidos por los alumnos a fin de conseguir mejorar su rendimiento, en la reunión de departamento, se debatirán, explicarán los resultados obtenidos y se harán consideraciones sobre las necesidades de cambio o mejora y propondremos soluciones para los posibles problemas e inconvenientes que hayan podido surgir.

El resultado de todas estas valoraciones culminará con la realización de la Memoria final del Departamento donde se recogerán las medidas aplicadas y las posibles modificaciones metodológicas.

CUESTIONARIO 1: PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y PRÁCTICA DOCENTE.

Materia: Curso: Evaluación: Profesor/a:

Materia: Curso:		Evaluacion			Profesor/a:
Aspecto a evaluar	SIEMPRE	A MENUDO	A VECES	NUNCA	Observaciones
¿Se han logrado los objetivos					
didácticos marcados en cada					
unidad?					
¿Se han propuesto actividades					
adecuadas para la consecución					
de los objetivos y desarrollo de					
las competencias?					
¿Se han desarrollado distintos					
tipos de actividades? (de					
detección de conocimientos					
previos, de motivación, de					
desarrollo, de refuerzo, de					
ampliación, de					
evaluación, etc.)					
¿Se han utilizado los recursos					
didácticos y los materiales					
curriculares propuestos?					
¿Se han utilizado las estrategias					
y los instrumentos previstos					
para la evaluación del proceso					
de aprendizaje de los alumnos?					
(observación sistemática,					
autoevaluación, pruebas					
escritas, trabajos, etc.).					
¿Se han utilizado los					
instrumentos de evaluación					
propuestos en la programación					
para comprobar el grado de					
cumplimientos de los objetivos					
propuestos y de las					
competencias a					
desarrollar por los alumnos?					

CUESTIONARIO 2: SEGUIMIENTO DE LA PROGRAMACIÓN DE AULA.

Profesor/a: Evaluación:

CURSO/ MATERIA	Unidades Desarrolla das	Unidades previstas en la programación.	Utilización de recursos TIC y espacios.	Utilización del laboratorio	Observaciones

CUESTIONARIO 3: SEGUIMIENTO DE LOS RESULTADOS DE ALUMNOS.

Profesor/a: Evaluación:

CURSO/ MATERIA	TOTAL DE ALUMNOS (Número)	ALUMNOS APROBADOS (Número/%)	ALUMNOS SUSPENSOS (Número/%)	Observaciones

1.- 1º BACHILLERATO

1.1. Introducción: conceptualización y características de la materia.

La materia Física y Química permite desarrollar en el alumnado las capacidades necesarias para alcanzar todos y cada uno de los **OBJETIVOS** de la etapa de bachillerato, contribuyendo en mayor grado a algunos de ellos, en los siguientes términos:

- La enseñanza de la Física y Química contribuirá a que el alumnado adquiera los conocimientos propios de esta materia y pueda analizar la relación de dependencia entre nuestras formas de vida y el entorno demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con las actividades y hábitos que conducen al logro de los de los Objetivos de Desarrollo Sostenible contribuyendo de este modo al ejercicio de una ciudadanía responsable.
- De la misma forma, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar que es necesario aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico.
- El desarrollo del currículo de la materia permite al alumnado comprender como a lo largo de la historia, Física y Química ha contribuido de forma significativa a cambios históricos y revoluciones tecnológicas a nivel internacional.
- Por otro lado, los conocimientos que proporciona esta materia permitirán al alumnado utilizar fuentes de información fiables con solvencia y responsabilidad y, utilizando las herramientas necesarias en un proceso colaborativo, podrán crear recursos y contenidos digitales que les permitirán desarrollar algunas competencias tecnológicas.
- La enseñanza de Física y Química debe transmitir la importancia de la investigación y del método científico a través de los proyectos de investigación que se plantean a lo largo del curso y cómo la ciencia y la tecnología han contribuido a mejorar el bienestar de la sociedad, el respeto al medio ambiente y el desarrollo sostenible.
- Los conocimientos que proporciona esta materia cualificarán al alumnado para intervenir con criterio frente a los problemas a los que se enfrenta actualmente nuestra sociedad. De especial interés es lo que esta materia puede aportar en relación al cambio climático, la defensa del desarrollo sostenible y el reto que supone la utilización creciente de nuevas fuentes de energía alternativas, evitando que se produzca una separación entre la ciencia que se explica en el aula y el mundo que nos rodea.

1.2. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos del Perfil de salida: Mapa de relaciones competenciales.

En el caso de la materia Física y Química de bachillerato, las competencias específicas se organizan en seis ejes que se relacionan entre sí: El alumnado debe aplicar las leyes y teorías científicas adecuadas para comprender y explicar los fenómenos naturales y resolver problemas aplicando las metodologías propias de la ciencia como son la observación, la

experimentación y la indagación. Deberá, así mismo, interpretar y transmitir información con corrección en el lenguaje universal de la ciencia, empleando con rigor herramientas matemáticas en la resolución de problemas, usando plataformas digitales y técnicas variadas de colaboración y cooperación. Valorará el papel de la física y química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles, poniendo en valor la preservación del medio ambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana. Aplicar los conocimientos científicos adecuados a la explicación de los fenómenos naturales requiere la construcción de un razonamiento científico que permita la formación de pensamientos de orden superior necesarios para la construcción de significados, lo que a su vez redunda en una mejor comprensión de dichas leyes y teorías científicas en un proceso de retroalimentación. Entender de este modo los fenómenos fisicoquímicos, implica comprender las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza, analizarlas a la luz de las leyes y teorías fisicoquímicas, interpretar los fenómenos que se originan y utilizar herramientas científicas para la toma y registro de datos y su análisis crítico para la construcción de nuevo conocimiento científico. El desarrollo de esta competencia requiere el conocimiento de las formas y procedimientos estándar que se utilizan en la investigación científica del mundo natural y permite al alumnado, a su vez, forjar una opinión informada en los aspectos que afectan a su realidad cercana para actuar con sentido crítico en su mejora a través del conocimiento científico adquirido. Así pues, el desarrollo de esta competencia específica permite detectar los problemas del entorno cotidiano y de la realidad socioambiental global, y abordarlos desde la perspectiva de la física y de la química, buscando soluciones sostenibles que repercutan en el bienestar social común.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2., CE1

2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlo a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias. El alumnado ha de desarrollar habilidades para observar desde una óptica científica los fenómenos naturales y para plantearse sus posibles explicaciones a partir de los procedimientos que caracterizan el trabajo científico, particularmente en las áreas de la física y de la química. Esta competencia específica contribuye a lograr el desempeño de investigar los fenómenos naturales a través de la experimentación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento científico, haciendo uso de los conocimientos que el alumnado adquiere en su formación. Las destrezas que ha adquirido en etapas anteriores le permiten utilizar en bachillerato la metodología científica con mayor rigor y obtener conclusiones y respuestas de mayor alcance y mejor elaboradas. El alumnado competente establece continuamente relaciones entre lo meramente académico y las vivencias de su realidad cotidiana, lo que le permite encontrar las relaciones entre las leyes y las teorías que aprenden y los fenómenos que observan en el mundo que les rodea.

De esta manera, las cuestiones que plantean y las hipótesis que formulan están elaboradas de acuerdo con conocimientos fundamentados y ponen en evidencia las relaciones entre las variables que estudian en términos matemáticos y las principales leyes de la física y la química. Así, las conclusiones y explicaciones que se proporcionan son coherentes con las teorías científicas conocidas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1.

3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas. Para lograr una completa formación científica del alumnado es necesario adecuar el nivel de exigencia al evaluar sus destrezas para la comunicación científica. Para ello, el desarrollo de esta competencia en esta etapa educativa pretende que los alumnos comprendan la información que se les proporciona sobre los fenómenos fisicoquímicos que ocurren en el mundo cotidiano, sea cual sea el formato en el que les sea proporcionada, y produzcan nueva información con corrección, veracidad y fidelidad, utilizando correctamente el lenguaje matemático, los sistemas de unidades, las normas de la IUPAC y la normativa de seguridad de los laboratorios científicos, con la finalidad de reconocer el valor universal del lenguaje científico en la transmisión de conocimiento. El correcto uso del lenguaje científico universal y la soltura a la hora de interpretar y producir información de carácter científico permiten a cada estudiante crear relaciones constructivas entre la física, la química y las demás disciplinas científicas y no científicas que son propias de otras áreas de conocimiento que se estudian en el bachillerato. Además, prepara a los estudiantes para establecer también conexiones con una comunidad científica activa, preocupada por conseguir una mejora de la sociedad que repercuta en aspectos tan importantes como la conservación del medioambiente y la salud individual y colectiva, lo que dota a esta competencia específica de un carácter esencial para este currículo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM4, CD2, CPSAA4.

4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social. El desarrollo de las competencias científicas requiere el acceso a diversidad de fuentes de información para la selección y utilización de recursos didácticos, tanto tradicionales como digitales. En la actualidad muchos de los recursos necesarios para la enseñanza y el aprendizaje de la física y la química pueden encontrarse en distintas plataformas digitales de contenidos, por lo que su uso autónomo facilita el desarrollo de procesos cognitivos de nivel superior y propicia la comprensión, la elaboración de juicios, la creatividad y el desarrollo personal. Su uso crítico y eficiente implica la capacidad de seleccionar, entre los distintos recursos existentes, aquellos que resultan veraces y adecuados para las necesidades de formación, ajustados a las tareas que se están desempeñando y al tiempo disponible. A su vez, es necesaria la autonomía, responsabilidad y uso crítico de las plataformas digitales y sus diferentes entornos de aprendizaje como, por ejemplo, las

herramientas de comunicación para el trabajo colaborativo mediante el intercambio de ideas y contenidos, citando las fuentes y respetando los derechos de autor, a partir de documentos en distintos formatos de modo que se favorezca el aprendizaje social. Para esto, es necesario que el alumnado aprenda a producir materiales tradicionales o digitales que ofrezcan un valor, no solo para sí mismos, sino también para el resto de la sociedad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP1, STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2.

5. Trabajar de forma colaborativa en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud propia y comunitaria y sobre el desarrollo medioambiental sostenible. El aprendizaje de la física y de la química, en lo referido a métodos de trabajo, leyes y teorías más importantes, y las relaciones entre ellas, el resto de las ciencias y la tecnología, la sociedad y el medioambiente, implica que el alumnado desarrolle una actitud comprometida en el trabajo experimental y el desarrollo de proyectos de investigación en equipo, adopte ciertas posiciones éticas y sea consciente de los compromisos sociales que se infieren de estas relaciones. Además, el proceso de formación en ciencias implica el trabajo activo integrado con la lectura, la escritura, la expresión oral, la tecnología y las matemáticas. El desarrollo de todas estas destrezas de forma integral tiene mucho más sentido si se realiza en colaboración dentro de un grupo diverso que respete las diferencias de género, orientación, ideología, etc., en el que forman parte no solo la cooperación, sino también la comunicación, el debate y el reparto consensuado de responsabilidades. Las ideas que se plantean en el trabajo de estos equipos son validadas a través de la argumentación y es necesario el acuerdo común para que el colectivo las acepte, al igual que sucede en la comunidad científica, en la que el consenso es un requisito para la aceptación universal de las nuevas ideas, experimentos y descubrimientos. No se deben olvidar, por otra parte, las ventajas de desarrollar el trabajo colaborativo por la interdependencia positiva entre los miembros del equipo, la complementariedad, la responsabilidad compartida, la evaluación grupal, etc., que se fomentan a través del desarrollo de esta competencia específica.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC4.

6. Participar de forma activa en la construcción colectiva y evolutiva del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica y la puesta en valor de la preservación del medioambiente y la salud pública, el desarrollo económico y la búsqueda de una sociedad igualitaria. Por último, esta competencia específica pretende dotar al alumnado de la destreza para decidir con criterios científicamente fundamentados y valorar la repercusión técnica, social, económica y medioambiental de las distintas aplicaciones que tienen los avances, las investigaciones y los descubrimientos que la comunidad científica acomete en el transcurso de la historia, con la finalidad de construir ciudadanos competentes comprometidos con el mundo en el que viven. El conocimiento y explicación de los aspectos más importantes para la sociedad de la ciencia y la tecnología permite valorar críticamente cuáles son las repercusiones que tienen, y así el alumnado puede tener mejores criterios a la hora de tomar decisiones sobre los usos adecuados de los medios y productos científicos y tecnológicos que la sociedad pone a su

disposición. Asimismo, esta competencia específica se desarrolla a través de la participación activa del alumnado en proyectos que involucren la toma de decisiones y la ejecución de acciones científicamente fundamentadas en su vida cotidiana y entorno social. Con ello mejora la conciencia social de la ciencia, algo que es necesario para construir una sociedad del conocimiento más avanzada.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2.

	Fisica y Química																																					
	CCL CP					STEM							CD			CPSAA							СС					CE		CCEC								
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCLS	190	Q92	063	STEMI	STENZ	STEMS	STEM	STEMS	CD1	CD2	CD3	CD4	CDS	CPSAA1.1	CPSA41.2	OP SAA2	CPSA43.1	CPSA43.2	CP SAA4	CP SAA5	100	CC2	cc3	CC4	CE1	OE2	CE3	10300	COECS	OCEC3.1	OCEC3.2	OCEC4.1	OCEC42
Competencia Especifica 1									1	1			1							1										1								
Competencia Específica 2									1	1														1						1								
Competencia Especifica 3	1				1							1			1									*														
Competencia Especifica 4						1					1			1		1															1							
Competencia Especifica 5											1		1									1	1						1									
Competencia Especifica 6											1	1	1								1				1						1							

1.3. Criterios de evaluación e indicadores de logro

- 1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.
 - 1.1.1. Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos
 - 1.1.2. Comprender las causas de fenómenos fisicoquímicos cotidianos
 - 1.1.3. Explicar a través de diversos soportes y medios de comunicación los fenómenos fisicoquímicos cotidianos
- 1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.
 - 1.2.1. Resolver problemas fisicoquímicos a partir de situaciones cotidianas
 - 1.2.2. Aplicar las leyes y teorías científicas en la solución de situaciones cotidianas
 - 1.2.3. Argumentar las soluciones de forma adecuada
 - 1.2.4. Expresar adecuadamente los resultados

- 1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.
 - 1.3.1. Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano
 - 1.3.2. Buscar soluciones sostenibles desde la física y la química a esas situaciones problemáticas
 - 1.3.3. Emprender iniciativas de solución para esas situaciones
 - 1.3.4. Analizar críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente de las situaciones problemáticas
- 2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.
 - 2.1.1. Formular hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones.
 - 2.1.2. Verificar esas hipótesis
 - 2.1.3. Manejar con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático
- 2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad
 - 2.2.1. Utilizar diferentes métodos de resolución ante una sola cuestión u observación
 - 2.2.2. Cotejar los resultados obtenidos a través de los distintos métodos de resolución
 - 2.2.3. Comprobar la coherencia y fiabilidad de los resultados obtenidos
- 2.3. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.
 - 2.3.1. Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas
 - 2.3.2. Aplicar relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables
 - 2.3.3. Buscar la coherencia y fiabilidad del proceso de acuerdo con el conocimiento científico adquirido
 - 1.3.1. Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

- 1.3.1.1. Utilizar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades
- 1.3.1.2. Relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades
- 1.3.1.3. Emplear correctamente la notación y equivalencias de los sistemas de unidades usadas
- 1.3.1.4. Valorar la importancia de la rigurosidad con las unidades para una comunicación efectiva con toda la comunidad científica
- 1.3.2. Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.
- 1.3.2.1. Nombrar correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos con las normas de la IUPAC
- 1.3.2.2. Formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos con las normas de la IUPAC
- 1.3.2.3. Valorar la importancia de la rigurosidad con las normas de la IUPAC para una comunicación efectiva con toda la comunidad científica
- 1.3.3. Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.
- 1.3.3.1. Interpretar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto en diferentes formatos
- 1.3.3.2. Expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto en diferentes formatos
- 1.3.3.3. Relacionar entre sí la información obtenida a través de los diferentes medios
- 1.3.3.4. Extraer de un proceso fisicoquímico concreto lo más relevante durante la resolución de un problema
- 1.3.4. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.
- 1.3.4.1. Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo
- 1.3.4.2. Tener en cuenta el conocimiento de los materiales y la normativa básica de uso de la experimentación científica.

- 1.3.4.3. Comprender la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura
- 1.3.4.4. Valorar la importancia de una experimentación segura para la preservación de la integridad física propia ni colectiva
- 4.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.
 - 4.1.1. Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales.
 - 4.1.2. Utilizar de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales.
 - 4.1.3. Utilizar los recursos variados con rigor y respeto.
 - 4.1.4. Analizar críticamente las aportaciones de todo el mundo en los distintos entornos de aprendizaje.
- 4.2. Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.
 - 4.2.1. Trabajar de forma autónoma y versátil individualmente en la consulta de información y la creación de contenidos
 - 4.2.2. Trabajar de forma autónoma y versátil en equipo en la consulta de información y la creación de contenidos
 - 4.2.3. Utilizar con criterio las fuentes y herramientas más fiables
 - 4.2.4. Valorar la importancia de la elección de información para el aprendizaje propio y colectivo
- 5.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.
 - 5.1.1. Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico
 - 5.1.2. Valorar la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales en la producción del conocimiento científico
 - 5.1.3. Participar en el cuestionamiento, la reflexión y el debate para la búsqueda del consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje
- 5.2. Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar

alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.

- 5.2.1. Construir conocimientos a través del trabajo colectivo
- 5.2.2. Explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados
- 5.2.3. Utilizar análisis, la discusión y la síntesis para la producción de conocimientos
- 5.2.4. Expresar resultados a través de informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.
- 5.3. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.
 - 5.3.1. Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias
 - 5.3.2. Buscar un consenso sobre las consecuencias de estos avances
 - 5.3.3. Proponer soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas
- 6.1. Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.
 - 6.1.1. Identificar las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana
 - 6.1.2. Argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana
- 6.1.3. Analizar cómo mejorar las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana
 - 6.1.4. Entender la relación entre la elección de sus acciones y su participación activa en la construcción de una sociedad mejor
- 6.2. Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud.
 - 6.2.1. Detectar las necesidades de la sociedad para su mejora a través de conocimientos científicos adecuados
 - 6.2.2. Investigar en la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salu

1.4. Contenidos desglosados en unidades concretas de trabajo o situaciones de aprendizaje

SA1. Estructura atómica y tabla periódica. Enlace químico y propiedades de las sustancias

- Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
 - ✓ Antecedentes históricos de la tabla periódica: tríadas de Döbereiner, tornillo telúrico de Chancourtois, ley de las octavas de Newlands.
 - ✓ La tabla periódica de Dimitri Mendeleiev y Lothar Meyer.
 - ✓ Henry Moseley y el número atómico como base para construcción de la ley periódica.
 - ✓ La tabla periódica actual: estructura y manejo de la misma. Relación entre la posición de un elemento en la tabla periódica y sus propiedades.
- Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.
 - ✓ Fundamentos de la mecánica cuántica aplicables a la estructura atómica.
 - ✓ Configuración electrónica de los átomos en estado fundamental.
 - ✓ Posición de un elemento en la tabla periódica y su relación con la capa de valencia y el electrón diferenciador.
 - ✓ Similitud de propiedades fisicoquímicas de los elementos del mismo grupo basada en su configuración electrónica
- Teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones: predicción de la formación de enlaces entre los elementos, representación de estos mediante estructuras de Lewis y deducción de cuáles son las propiedades de las sustancias químicas. Comprobación a través de la observación y la experimentación.
- ✓ Criterios para la estabilidad de las configuraciones electrónicas.
- √ Formas de alcanzar configuraciones estables: enlace químico iónico, covalente y metálico.
- ✓ Enlace iónico: formación, elementos implicados, estructuras de Lewis.
- ✓ Cristales iónicos y fundamentos básicos de su geometría.
- ✓ Enlace covalente: formación, elementos implicados, estructuras de Lewis.
- ✓ Moléculas y fundamentos básicos de su geometría.
- ✓ Enlace metálico; formación, elementos implicados, estructuras de Lewis.
- √ Sólidos metálicos y fundamentos básicos de su geometría.
- ✓ Propiedades de las sustancias según el tipo de enlace presente en las mismas.

SA2. Formulación y nomenclatura química inorgánica

- Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos: compuestos binarios incluyendo peróxidos, hidróxidos y principales oxoácidos y oxisales neutras y ácidas. Composición y aplicaciones en la vida cotidiana.
 - ✓ Concepto de valencia y número de oxidación.
 - ✓ Clasificación de los compuestos inorgánicos a nombrar y formular.

- ✓ Sustancias de un solo elemento.
- ✓ Sustancias simples.
- ✓ Iones monoatómicos.
- ✓ Sustancias de dos elementos.
- ✓ Hidruros metálicos.
- ✓ Hidrácidos.
- ✓ Hidrógeno con no metal.
- ✓ Óxidos.
- ✓ Combinaciones del oxígeno con los halógenos.
- ✓ Peróxidos.
- ✓ Compuestos metal-no metal.
- ✓ Sales binarias neutras.
- ✓ Compuestos no metal-no metal.
- ✓ Sustancias de tres o más elementos.
- ✓ Hidróxidos.
- ✓ Oxoácidos.
- ✓ Aniones poliatómicos -oxoaniones.
- ✓ Oxisales neutras.
- ✓ Oxisales ácidas.
- ✓ Compuestos en la vida cotidiana

SA3. Cantidad en química. Gases. Disoluciones. Reacciones químicas

- Leyes fundamentales de la química (leyes ponderales, ley de los volúmenes de combinación, hipótesis de Avogadro). Relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.
 - ✓ La teoría atómica de Dalton.
 - ✓ Ecuación de estado de los gases ideales.
 - ✓ Leyes ponderales: Ley de Lavoisier, Ley de Proust y Ley de Dalton.
 - ✓ Leyes volumétricas
 - ✓ Hipótesis de Avogadro
 - ✓ Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
- Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
- ✓ Reacciones químicas y su representación: ecuaciones químicas.
- ✓ Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones de síntesis, sustitución, descomposición y combustión
- ✓ Algunas reacciones químicas de interés medioambiental relacionadas con la contaminación atmosférica: efecto invernadero, lluvia ácida, smog, etc.
- ✓ Algunas reacciones químicas de interés industrial: fertilizantes, fármacos, metalurgia, etc
- Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales y sus leyes o disoluciones (expresando su concentración en porcentaje en masa, porcentaje en volumen, g/L y fracción molar) y sus propiedades. Variables

mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.

- ✓ Número de Avogadro. Concepto de mol.
- ✓ Ley de los gases ideales
- ✓ Volumen molar.
- ✓ Condiciones normales o estándar.
- ✓ Ley de Dalton de las presiones parciales.
- ✓ Concepto de concentración
- ✓ Cálculo de concentración en porcentaje en masa, porcentaje en volumen, molaridad, g/L y
 fracción molar
- ✓ Propiedades coligativas de las disoluciones
- ✓ Variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.
- Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.
- ✓ Estequiometría de las reacciones.
- ✓ Reactivo limitante.
- ✓ Rendimiento de una reacción.
- ✓ Aplicaciones de la química en los procesos industriales.

SA4. Química del carbono. Formulación y nomenclatura en química orgánica

- Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.
 - ✓ Características del átomo de carbono.
 - ✓ Enlaces sencillos, dobles y triples.
 - ✓ Grupo funcional y serie homologa.
 - ✓ Aplicaciones de compuestos orgánicos en la vida cotidiana
- Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono- y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).
 - ✓ Formulación y nomenclatura orgánica: normas de la IUPAC.
 - ✓ Formulación y nomenclatura de hidrocarburos alifáticos y aromáticos.
 - ✓ Formulación y nomenclatura de derivados halogenados.
 - ✓ Formulación y nomenclatura de compuestos oxigenados: alcoholes y fenoles, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres.
 - ✓ Formulación y nomenclatura de compuestos nitrogenados: aminas, amidas, nitrilos, nitroderivados.
 - ✓ Formulación y nomenclatura de compuestos orgánicos derivados de los ácidos carboxílicos: halogenuros de acilo, sales carboxílicas, anhídridos.

SA5. Cálculo vectorial y cinemática. Principales tipos de movimiento

- Comprensión de la diferencia entre sistemas de referencia inerciales y sistemas de

referencia no inerciales para describir de forma cualitativa el movimiento relativo de los cuerpos en situaciones de la vida cotidiana y para resolver problemas sencillos en una sola dimensión en sistemas de referencia inerciales haciendo uso del principio de relatividad de Galileo

- ✓ Sistemas de referencia inerciales.
- ✓ Principio de relatividad de Galileo.
- ✓ Movimiento circular uniformemente acelerado.
- ✓ Composición del movimiento rectilíneo uniforme.
- ✓ Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- ✓ Caída Libre.
- ✓ Lanzamiento vertical.
- ✓ Descripción del movimiento armónico simple (MAS).
- Variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.
 - ✓ Posición, desplazamiento y trayectoria.
 - ✓ Velocidad media e instantánea,
 - ✓ Aceleración y componentes intrínsecas de la aceleración.
 - ✓ Carácter vectorial de estas magnitudes.
- Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
- ✓ Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria
- ✓ MRU
- ✓ MRUA y caída libre
- ✓ Estudio de gráficas de movimientos.
- ✓ Movimiento circular uniforme.
- ✓ Movimiento circular uniformemente acelerado.
- ✓ Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
- Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.
 - ✓ Composición de movimientos
 - ✓ Tiro Horizontal
 - ✓ Movimiento parabólico

SA6. Fuerzas y sus efectos. Principales fuerzas a distancia y de contacto. Estática y dinámica

- Las fuerzas como medida de la interacción entre dos cuerpos, su carácter vectorial. Identificación de las fuerzas normal, peso, rozamiento estático y dinámico y tensión.
 - ✓ Concepto de fuerza. Principales efectos estáticos y dinámicos de las fuerzas.
 - ✓ Las cuatro interacciones fundamentales y la búsqueda de la unificación de las fuerzas: interacción gravitatoria, interacción electromagnética, interacción nuclear fuerte e interacción nuclear débil.

- ✓ Principales fuerzas a distancia: fuerza gravitatoria, fuerza electrostática.
- ✓ Principales fuerzas de contacto: normal, rozamiento estático y dinámico, tensión.
- ✓ Otras fuerzas: fuerza centrípeta, fuerza elástica.
- Comprensión y aplicación de las Leyes de Newton para un movimiento rectilíneo, circular o compuesto bajo la perspectiva de un sistema de referencia inercial.
 - ✓ Las leyes de Newton.
 - ✓ Primera ley de Newton. Principio de inercia de Galileo. Ejemplos.
 - ✓ Segunda ley de Newton. Ecuación fundamental de la dinámica. Masa inercial. Ejemplo.
 - ✓ Tercera ley de Newton. Principio de acción y reacción. Ejemplos.
- ✓ Aplicación de las leyes de Newton a diferentes movimientos en sistemas de referencia inerciales.
- ✓ Introducción cualitativa a la mecánica de sistemas de referencia no inerciales. Fuerzas ficticias o fuerzas de inercia. Ejemplos.
- Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.
 - ✓ Equilibrio estático y dinámico.
 - ✓ Condiciones de equilibrio. Equilibrio de fuerzas y equilibrio de momentos de fuerzas.
- Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.
 - √ Máquinas simples: planos inclinados, palancas, poleas y polipastos, rodamientos y engranajes.
 - ✓ Aplicaciones de la mecánica en ingeniería e industria: tensión de cables, rozamiento de piezas, efectos estáticos de las fuerzas y resistencia de materiales.
 - ✓ Aplicaciones de la mecánica en automoción: rozamiento y peralte en curvas, frenos y distancia de frenado, fuerzas elásticas y amortiguación, inercia y lesiones cervicales.
 - ✓ Aplicaciones de la mecánica en el deporte: alcance y altura en el lanzamiento de objetos
- Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.
- ✓ Impulso mecánico y cantidad de movimiento.
- ✓ Teorema de conservación de la cantidad de movimiento.
- ✓ Aplicaciones de la conservación de la cantidad de movimiento: colisiones, disparos, explosiones.

SA7. Energía mecánica y trabajo. El calor y sus efectos

- Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
 - ✓ El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, trabajo de una fuerza variable.
 - ✓ Potencia.
 - ✓ Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.
 - Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la

conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real. Teorema de las fuerzas vivas.

- ✓ Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.
- ✓ Energía cinética.
- ✓ Fuerzas conservativas: fuerza constante y fuerza central.
- ✓ Energía potencial: energía potencial gravitatoria y energía potencial elástica.
- ✓ La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.
- ✓ Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.
- Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.
 - ✓ Calor y temperatura.
 - ✓ Escalas termométricas.
 - ✓ Mecanismos de transmisión del calor: conducción, convección y radiación.
 - ✓ Efectos del calor: cambios de estado. Calor latente de cambio de estado.
 - ✓ Efectos del calor: variaciones de temperatura. Calor específico y capacidad calorífica.
 - ✓ Otros efectos de calor: dilatación y contracción de sólidos.
 - ✓ Fundamentos de termodinámica. Sistema, entorno y universo. Calor y trabajo. Criterios de signos.
 - ✓ Primer principio de la termodinámica. Energía interna.
 - ✓ Segundo principio de la termodinámica. Entropía.

1.5. Criterios de evaluación junto a los contenidos a los que se asocian a través de los indicadores de logro y contenidos transversales

- 1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación. (STEM2)
- 1.1.1. Aplica las leyes ponderales y volumétricas en el análisis de fenómenos químicos.
- 1.1.2. Aplica las leyes de los gases en el análisis de fenómenos químicos.
- 1.1.3. Aplica las leyes de la cinemática en el análisis de los movimientos.
- 1.1.4. Aplica las leyes de Newton en el análisis de fenómenos mecánicos.
- 1.1.5. Aplica el principio de conservación de la cantidad de movimiento en el análisis de problemas de colisiones, disparos y explosiones.
- 1.1.6. Aplica el principio de conservación de la energía y el teorema de las fuerzas vivas en problemas de mecánica.

- 1.1.7. Aplica las leyes de la termometría y la termodinámica en el análisis de situaciones de transferencia de calor.
- 1.1.8. Comprende las causas que producen las diferentes propiedades de las sustancias atendiendo a su tipo de enlace.
- 1.1.9. Comprende las causas que producen fenómenos de contaminación atmosférica atendiendo a las reacciones químicas implicadas.
- 1.1.10. Comprende las causas que producen fenómenos de variación del punto de fusión y de ebullición de las sustancias por crioscopia y ebulloscopía.
- 1.1.11. Comprende las causas que producen fenómenos biológicos y celulares de ósmosis.
- 1.1.12. Explica correctamente las causas de las propiedades fisicoquímicas de las sustancias según su tipo de enlace utilizando diversidad de soportes.
- 1.1.13. Explica correctamente las causas de diferentes problemas de contaminación atmosférica utilizando diversidad de soportes.

1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. (STEM1, STEM2)

- 1.2.1. Aplica los diagramas de Lewis para resolver y argumentar problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas en las que aparecen enlaces iónicos, covalentes o metálicos.
- 1.2.2. Aplica leyes y teorías científicas para resolver y argumentar problemas de movimientos en dos dimensiones como tiros horizontales y oblicuos.
- 1.2.3. Aplica leyes y teorías científicas para resolver y argumentar problemas de potencia, trabajo y energía.
- 1.2.4. Aplica leyes y teorías científicas para resolver y argumentar problemas de transferencia de calor.
- 1.2.5. Expresa adecuadamente los resultados de la resolución de problemas de concentraciones de disoluciones.
- 1.2.6. Expresa adecuadamente los resultados de la resolución de problemas de gases.
- 1.2.7. Expresa adecuadamente los resultados de la resolución de problemas de esteguiometría.
- 1.2.8. Expresa adecuadamente los resultados de la resolución de problemas de cinemática.
- 1.2.9. Expresa adecuadamente los resultados de la resolución de problemas de mecánica.
- 1.2.10. Expresa adecuadamente los resultados de la resolución de problemas de trabajo, potencia y energía.
- 1.2.11. Expresa adecuadamente los resultados de la resolución de problemas de transferencia de calor.

1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar

soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente. (STEM5, CPSAA1.2., CE1)

- 1.3.1. Identifica situaciones problemáticas en el entorno cotidiano que pueden tener soluciones sostenibles mediante el uso y control de reacciones químicas.
- 1.3.2. Identifica situaciones problemáticas en el ámbito de la seguridad vial que pueden tener soluciones sostenibles desde la física y la química.
- 1.3.3. Analiza críticamente el impacto social y medioambiental de situaciones industriales problemáticas en el entorno cotidiano que pueden tener soluciones sostenibles desde la física y la química.
- 1.3.4. Analiza críticamente el impacto social y medioambiental de situaciones problemáticas de necesidades energéticas que pueden tener soluciones sostenibles desde la física y la química.

- 2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático. (STEM1, STEM2, CE1)
- 2.1.1. Formula y verifica hipótesis sobre la cantidad de movimiento como respuestas a diferentes problemas de choques, disparos y explosiones.
- 2.1.2. Maneja con soltura el trabajo experimental con reacciones químicas.
- 2.1.3. Maneja con soltura el trabajo experimental con fuerzas.
- 2.1.4. Maneja con soltura el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de estequiometría y cálculo de cantidades en química.
- 2.1.5. Maneja con soltura el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de cinemática, dinámica, estática y energías.
- 2.1.6. Maneja con soltura el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de temperatura y calor.
- 2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. (STEM2, CPSAA4)
- 2.2.1. Utiliza diferentes métodos para encontrar configuraciones electrónicas.
- 2.2.2. Utiliza indistintamente el método de cálculos de fuerzas y el método de cálculos de energías para encontrar la respuesta a una sola cuestión sobre el movimiento de un objeto.
- 2.2.3. Se asegura de la coherencia y fiabilidad de las respuestas obtenidas para cuestiones y observaciones mecánicas.
- 2.2.4. Se asegura de la coherencia y fiabilidad de las respuestas obtenidas para cuestiones y observaciones energéticas.

- 2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido. (STEM1, STEM2)
- 2.3.1. Integra las antiguas leyes ponderales y volumétricas y las actuales normas de cálculos estequiométricos para validar hipótesis.
- 2.3.2. Integra las leyes y teorías de la mecánica para validar hipótesis sobre los movimientos de objetos.
- 2.3.3. Integra los métodos basados en fuerzas y los métodos basados en energías para validar hipótesis acerca del movimiento de los objetos.
- 2.3.4. Relaciona cualitativa y cuantitativamente posiciones, velocidades, aceleraciones, fuerzas y energías para llegar a soluciones fiables y coherentes con el conocimiento científico.
- 2.3.5. Relaciona cualitativa y cuantitativamente trabajos, potencias y energías para llegar a soluciones fiables y coherentes con el conocimiento científico.

- 3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (CCL1, STEM4)
- 3.1.1. Utiliza y relaciona de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades para expresar las concentraciones de disoluciones.
- 3.1.2. Utiliza y relaciona de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades para expresar las presiones de los gases.
- 3.1.3. Emplea correctamente la notación y las equivalencias de diferentes sistemas de unidades de trabajo, potencia y energía posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
- 3.2 Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica. (CCL1, STEM4)
- 3.2.1. Nombra y formula correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos utilizando normas de la IUPAC.
- 3.2.2 Nombra y formula correctamente compuestos químicos orgánicos utilizando normas de la IUPAC.
- 3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. (STEM4, CD2, CPSAA4)

- 3.3.1. Emplea diferentes formatos para interpretar y expresar la información contenida en la tabla periódica.
- 3.3.2. Relaciona la información contenida en diferentes formatos para procesos de contaminación ambiental.
- 3.3.3. Relaciona la información contenida en diferentes formatos para procesos de la industria química.
- 3.3.4. Extrae la información más relevante contenida en diferentes formatos para la resolución de problemas de energía, potencia y rendimiento de máquinas.
- 3.3.5. Extrae la información más relevante contenida en diferentes formatos para la resolución de problemas sobre las propiedades coligativas de las sustancias químicas.
- 3.3.6. Extrae la información más relevante contenida en diferentes formatos para la resolución de problemas de termometría y termodinámica.
- 3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva. (CCL5, STEM4)
- 3.4.1. Pone en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica de laboratorio cuidando las normas de seguridad para el trabajo con reacciones químicas.
- 3.4.2. Pone en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica de laboratorio cuidando las normas de seguridad para la realización de prácticas de física.
- 3.4.3. Comprende la importancia de que la experimentación usando sustancias químicas de laboratorio sea segura y no comprometa la integridad física propia ni colectiva.
- 3.4.4. Comprende la importancia de que la experimentación usando fuentes de calor sea segura y no comprometa la integridad física propia ni colectiva.
- 3.4.5. Comprende la importancia de que la experimentación usando dispositivos de experimentos de física sea segura y no comprometa la integridad física propia ni colectiva.

- 4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. (CP1, CD3, CE2)
- 4.1.1. Interactúa con otros miembros de la comunidad educativa a través de entornos de aprendizaje reales y virtuales utilizando de forma autónoma los recursos disponibles para tratar temas relacionados con la industria, la salud y el medio ambiente.
- 4.1.2. Interactúa con otros miembros de la comunidad educativa con rigor, respeto y analizando críticamente las aportaciones de todos los miembros de dicha comunidad al tratar temas de industria

química y medio ambiente.

- 4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo. (CP1, STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2)
- 4.2.1. Trabaja de forma autónoma individualmente y en equipo en la consulta de información para la realización trabajos de química y la confección de los correspondientes informes.
- 4.2.2. Trabaja de forma autónoma individualmente y en equipo en la consulta de información para realizar trabajos de física y la creación de los correspondientes informes.
- 4.2.3. Utiliza con criterio las fuentes y herramientas más fiables en la consulta de información para realizar trabajos de física y crear los correspondientes informes.
- 4.2.4. Utiliza con criterio las fuentes y herramientas más fiables en la consulta de información para realizar trabajos de química y crear los correspondientes informes.

- 5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. (STEM3, CPSAA3.1, CPSAA3.2)
- 5.1.1. Participa activamente en la construcción del conocimiento de la estructura atómica y la tabla periódica.
- 5.1.2. Participa activamente en la construcción del conocimiento sobre las reacciones químicas y los cálculos en química.
- 5.1.3. Participa activamente en la construcción del conocimiento sobre las leyes de la cinemática, la dinámica y la estática.
- 5.1.4. Participa activamente en la construcción del conocimiento sobre el trabajo, la energía, la potencia y el calor.
- 5.1.5. Coopera con sus iguales para mejorar la reflexión y el debate y alcanzar un consenso en la resolución de problemas.
- 5.1.6. Coopera con sus iguales para mejorar la reflexión y el debate y alcanzar un consenso para abordar las situaciones que se puedan dar durante la realización de prácticas de laboratorio.
- 5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc. (STEM3)
- 5.2.1. Construye conocimientos de química mediante el trabajo colectivo.

- 5.2.2. Construye conocimientos de física mediante el trabajo colectivo.
- 5.2.3. Discute, analiza y sintetiza conocimientos ya elaborados acerca de la estructura atómica y encuentra formas de representarlos.
- 5.2.4. Discute, analiza y sintetiza conocimientos ya elaborados acerca de la tabla periódica y encuentra formas de representarlos.
- 5.2.5. Discute, analiza y sintetiza conocimientos ya elaborados acerca de las aplicaciones prácticas de las reacciones químicas y encuentra formas de representarlos.
- 5.2.6. Discute, analiza y sintetiza conocimientos ya elaborados acerca de las aplicaciones de las fuerzas y las energías y encuentra formas de representarlos.
- 5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas. (STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CC4)
- 5.3.1. Debate de manera informada y argumentada sobre diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con la química.
- 5.3.2. Debate de manera informada y argumentada sobre diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con la física.
- 5.3.3. Propone soluciones creativas a cuestiones medioambientales en las que influyen conceptos fisicoquímicos conocidos.
- 5.3.4. Propone soluciones creativas a cuestiones de salud en las que influyen conceptos fisicoquímicos conocidos.
- 5.3.5. Propone soluciones creativas a cuestiones industriales en las que influyen conceptos fisicoquímicos conocidos.
- 5.3.6. Propone soluciones creativas a cuestiones deportivas en las que influyen conceptos fisicoquímicos conocidos.
- 5.3.7. Propone soluciones creativas a cuestiones socioeconómicas en las que influyen conceptos fisicoguímicos conocidos.

- 6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno o alumna emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor. (STEM3, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)
- 6.1.1 Identifica y argumenta, usando las leyes de la física y la química, las repercusiones de sus acciones cotidianas.
- 6.1.2. Analiza formas de emplear la física y la química para mejorar sus acciones cotidianas y construir una sociedad mejor.

- 6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud. (STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)
- 6.2.1. Detecta las necesidades energéticas de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos de las ciencias fisicoquímicas.
- 6.2.2. Detecta las necesidades de recursos materiales de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos de las ciencias fisicoquímicas.
- 6.2.3. Incide especialmente en las posibilidades de la industria física y química para resolver los grandes retos medioambientales y sanitarios de la sociedad.
- 6.2.4. Incide especialmente en las posibilidades de la industria física y química para resolver los grandes retos de la sociedad respecto a la promoción de la salud.

1.5.1. Técnicas e instrumentos de evaluación

A continuación, se asignan los instrumentos con los que en principio se evaluará cada criterio de evaluación (y sus indicadores de logro), si bien el docente podrá modificar algunos instrumentos e introducir otros para adaptarse a las circunstancias que vayan surgiendo a lo largo del curso.

En cualquier caso, sea cual sea el instrumento utilizado, los alumnos serán informados previamente con suficiente margen de tiempo, sobre los instrumentos a utilizar y sus características.

CRITERIOS DE	INDICADORES DE	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
EVALUACIÓN	LOGRO	
1.1.	1.1.1	Prueba escrita
	1.1.2	
	1.1.3	Exposición escrita / Trabajo de investigación /
		Informe de laboratorio
1.2.	1.2.1	Prueba escrita
	1.2.2	
	1.2.3	
	1.2.4	
1.3.	1.3.1	Prueba escrita
	1.3.3	
	1.3.2	Lecturas y comentarios de textos / Debate /
	1.3.4	Exposición oral y escrita / Ejercicios de clase
2.1.	2.1.1	Prueba escrita
	2.1.2	
	2.1.3	Informe de laboratorio / Rúbrica actitudinal
2.2.	2.2.1	Prueba escrita
	2.2.2	
	2.2.3	
2.3.	2.3.1	Prueba escrita
	2.3.2	

	2.3.3	
3.1.	3.1.1	Prueba escrita
3.1.	3.1.2	Trueba esenta
	3.1.3	
	3.1.4	
3.2.	3.2.1	Prueba escrita
3.2.	3.2.2	Trueba esenta
	3.2.3	
3.3	3.3.1	Prueba escrita
3.3	3.3.2	Resolución de problemas de clase
	3.3.4	Resolucion de problemas de clase
	3.3.3	Lecturas
	3.3.3	Ecotorius
3.4.	3.4.1	Lecturas / Rúbrica del informe de laboratorio
	3.4.2	y Rúbrica actitudinal
	3.4.3	,
	3.4.4	
	3.4.5	
4.1.	4.1.1	Debate / Ciclo de conferencias y mesa
	4.1.2	redonda
	4.1.3	
	4.1.4	
4.2.	4.2.1	Prueba escrita
	4.2.2	Trabajo de investigación / Informe de
	4.2.3	laboratorio
	4.2.4	
5.1.	5.1.1	Observación directa / Trabajo de investigación
	5.1.2	/ Informe de laboratorio
	5.1.3	
5.2.	5.2.1	Trabajo de investigación / informe de
	5.2.2	laboratorio
	5.2.3	Prueba escrita
	5.2.4	Ejercicios de clase
5.3.	5.3.1	Debate / Intervenciones orales
	5.3.2	
	5.3.3	Prueba escrita
		Ejercicios de clase
6.1.	6.1.1	Prueba escrita
	6.1.2	Intervenciones orales
	6.1.3	
		1
	6.1.4	
6.2.	6.1.4 6.2.1 6.2.2	Lecturas / Trabajo de investigación

1.6. <u>Criterios de calificación</u>

Se establecen los criterios de calificación (o peso) de cada uno de los criterios de evaluación de la materia

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CRITERIO DE CALIFICACIÓN
1.1.	6%
1.2.	6%
1.3.	6%
2.1.	6%
2.2.	6%
2.3.	6%
3.1.	6%
3.2.	6%
3.3	6%
3.4.	6%
4.1.	6%
4.2.	6%
5.1.	6%
5.2.	6%
5.3.	6%
6.1.	5%
6.2.	5%

1.7. Secuencia de unidades temporales de programación y las situaciones de aprendizaje.

En el **artículo 2 del Real Decreto 243/2022,** de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato, se definen las situaciones de aprendizaje literalmente como "situaciones y actividades que implican el despliegue por parte del alumnado de actuaciones asociadas a competencias clave y competencias específicas y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las mismas".

Asimismo, el **artículo 13 del Decreto 40/2022**, de 29 de septiembre, por el que se establece la ordenación y el currículo del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León se refiere a las situaciones de aprendizaje en los siguientes términos: "A efectos de este decreto y de las normas que lo desarrollen, se entiende por situación de aprendizaje el conjunto de momentos, circunstancias, disposiciones y escenarios alineados con las competencias clave y con las

competencias específicas a ellas vinculadas, que requieren por parte del alumnado la resolución de actividades y tareas secuenciadas a través de la movilización de contenidos, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las competencias.

Esta amplitud del término "situaciones de aprendizaje" nos permite secuenciar las unidades temporales de programación mediante situaciones de aprendizaje de varias semanas de duración que cada docente concretará en actividades diversas según resulte conveniente para adaptar dichas actividades a las necesidades del alumnado y a la disponibilidad de tiempo, recursos y materiales.

TRIMESTRE	SITUACIÓN DE APRENDIZAJE	TEMPORALIZACIÓN
		APROXIMADA
PRIMER	S.A.1. Estructura atómica y tabla periódica.	3 semanas
TRIMESTRE	Enlace químico y propiedades de las	
	sustancias.	
	S.A.2. Formulación y nomenclatura química	3 semanas
	inorgánica.	
	S.A.3. Cantidad en química. Gases.	8 semanas
	Disoluciones. Reacciones químicas	
SEGUNDO	S.A.4. Química del carbono. Formulación y	4 semanas
TRIMESTRE	nomenclatura en química orgánica.	
	S.A.5. Cálculo vectorial y cinemática.	7 semanas
	Principales tipos de movimiento.	
TERCER	S.A.6. Fuerzas y sus efectos. Principales	6 semanas
TRIMESTRE	fuerzas a distancia y de contacto. Estática y	
	dinámica.	
	S.A.7. Energía mecánica y trabajo. El calor y	4 semanas
	sus efectos	

2. FÍSICA

2.1. Introducción: conceptualización y características de la materia

Por su carácter altamente formal, la materia de Física proporciona a los estudiantes una eficaz herramienta de análisis y reconocimiento, cuyo ámbito de aplicación trasciende los objetivos de la misma. La Física en el segundo curso de Bachillerato es esencialmente académica y debe abarcar todo el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación, con independencia de la relación que ésta pueda tener con la Física. El currículo básico está diseñado con ese doble fin.

2.2. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos del Perfil de salida: Mapa de relaciones competenciales.

- 1. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y de la sostenibilidad ambiental. Utilizar los principios, leyes y teorías de la física requiere de un amplio conocimiento de sus fundamentos teóricos. Comprender y describir, a través de la experimentación o la utilización de desarrollos matemáticos, las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza permiten, a su vez, desarrollar el pensamiento científico para construir nuevo conocimiento aplicado a la resolución de problemas en distintos contextos en los que interviene la física. Esto implica apreciar la física como un campo del saber con importantes implicaciones en la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental. De esta forma, a partir de la comprensión de las implicaciones de la física en otros campos de la vida cotidiana, se consigue formarse una opinión fundamentada sobre las situaciones que afectan a cada contexto, lo que es necesario para desarrollar un pensamiento crítico y una actitud adecuada para contribuir al progreso a través del conocimiento científico adquirido, aportando soluciones sostenibles. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.
- 2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.
 - El estudio de la física, como ciencia de la naturaleza, debe proveer de la competencia para analizar fenómenos que se producen en el entorno natural. Para ello, es necesario adoptar los modelos, teorías y leyes que forman los pilares fundamentales de este campo de conocimiento y que a su vez permiten predecir la evolución de los sistemas y objetos naturales. Al mismo tiempo, esta adopción se produce cuando se relacionan los fenómenos observados en situaciones cotidianas con los fundamentos y principios de la física. Así, a partir del análisis de diversas situaciones particulares se aprende a inferir soluciones generales a los problemas cotidianos, que pueden redundar en aplicaciones prácticas necesarias para la sociedad y que darán lugar a productos y beneficios a través de su desarrollo desde el campo tecnológico, industrial o biosanitario. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.

- 3. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y de la sostenibilidad ambiental. Utilizar los principios, leyes y teorías de la física requiere de un amplio conocimiento de sus fundamentos teóricos. Comprender y describir, a través de la experimentación o la utilización de desarrollos matemáticos, las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza permiten, a su vez, desarrollar el pensamiento científico para construir nuevo conocimiento aplicado a la resolución de problemas en distintos contextos en los que interviene la física. Esto implica apreciar la física como un campo del saber con importantes implicaciones en la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental. De esta forma, a partir de la comprensión de las implicaciones de la física en otros campos de la vida cotidiana, se consigue formarse una opinión fundamentada sobre las situaciones que afectan a cada contexto, lo que es necesario para desarrollar un pensamiento crítico y una actitud adecuada para contribuir al progreso a través del conocimiento científico adquirido, aportando soluciones sostenibles. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.
- 4. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.
 - El estudio de la física, como ciencia de la naturaleza, debe proveer de la competencia para analizar fenómenos que se producen en el entorno natural. Para ello, es necesario adoptar los modelos, teorías y leyes que forman los pilares fundamentales de este campo de conocimiento y que a su vez permiten predecir la evolución de los sistemas y objetos naturales. Al mismo tiempo, esta adopción se produce cuando se relacionan los fenómenos observados en situaciones cotidianas con los fundamentos y principios de la física. Así, a partir del análisis de diversas situaciones particulares se aprende a inferir soluciones generales a los problemas cotidianos, que pueden redundar en aplicaciones prácticas necesarias para la sociedad y que darán lugar a productos y beneficios a través de su desarrollo desde el campo tecnológico, industrial o biosanitario. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.
- 5. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación. El desarrollo de esta competencia específica pretende trasladar a los alumnos un conjunto de criterios para el uso de formalismos con base científica, con la finalidad de poder plantear y discutir adecuadamente la resolución de problemas de física y discutir sus aplicaciones en el mundo que les rodea. Además, se pretende que valoren la universalidad del lenguaje matemático y su formulación para intercambiar planteamientos físicos y sus resoluciones en distintos entornos y medios.
 - Integrar al alumnado en la participación colaborativa con la comunidad científica requiere de un código específico, riguroso y común que asegure la claridad de los mensajes que se intercambian entre sus miembros. Del mismo modo, con esta competencia específica se pretende atender a la demanda de los avances tecnológicos teniendo en cuenta la conservación del medioambiente. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.

- 6. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible. Entre las destrezas que deben adquirirse en los nuevos contextos de enseñanza y aprendizaje actuales se encuentra la de utilizar plataformas y entornos virtuales de aprendizaje. Estas plataformas sirven de repositorio de recursos y materiales de distinto tipo y en distinto formato y son útiles para el aprendizaje de la física, así como medios para el aprendizaje individual y social. Es necesario, pues, utilizar estos recursos de forma autónoma y eficiente para facilitar el aprendizaje autorregulado y al mismo tiempo ser responsable en las interacciones con otros estudiantes y con el profesorado. Al mismo tiempo, la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos permiten acercar la física de forma creativa a la sociedad, presentándola como un campo de conocimientos accesible. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, CP1, STEM3, STEM5, CD1, CD2, CD3, CPSAA4.
- 7. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles. Las ciencias de la naturaleza tienen un carácter experimental intrínseco. Uno de los principales objetivos de cualquiera de estas disciplinas científicas es la explicación de los fenómenos naturales, lo que permite formular teorías y leyes para su aplicación en diferentes sistemas. El caso de la física no es diferente, y es relevante trasladar a los alumnos la curiosidad por los fenómenos que suceden en su entorno y en distintas escalas. Hay procesos físicos cotidianos que son reproducibles fácilmente y pueden ser explicados y descritos con base en los principios y leyes de la física. También hay procesos que, aun no siendo reproducibles, están presentes en el entorno natural de forma generalizada y gracias a los laboratorios virtuales se pueden simular para aproximarse más fácilmente a su estudio. El trabajo experimental constituye un conjunto de etapas que fomentan la colaboración e intercambio de información, ambas muy necesarias en los campos de investigación actuales. Para ello, se debe fomentar en su desarrollo la experimentación y estimación de los errores, la utilización de distintas fuentes documentales en varios idiomas y el uso de recursos tecnológicos. Finalmente, se debe plasmar la información en informes que recojan todo este proceso, lo que permitiría a los estudiantes formar, en un futuro, parte de la comunidad científica. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3.
- 8. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico. como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas. La física constituye una ciencia profundamente implicada en distintos ámbitos de nuestras vidas cotidianas y que, por tanto, forma parte clave del desarrollo científico, tecnológico e industrial. La adecuada aplicación de sus principios y leyes permite la resolución de diversos problemas basados en los mismos conocimientos, y la aplicación de planteamientos similares a los estudiados en distintas situaciones muestra la universalidad de esta ciencia. Los conocimientos y

aplicaciones de la física forman, junto con los de otras ciencias como las matemáticas o la tecnología, un sistema simbiótico cuyas aportaciones se benefician mutuamente. La necesidad de formalizar experimentos para verificar los estudios implica un incentivo en el desarrollo tecnológico y viceversa, el progreso de la tecnología alumbra nuevos descubrimientos que precisan de explicación a través de las ciencias básicas como la física. La colaboración entre distintas comunidades científicas expertas en diferentes disciplinas es imprescindible en todo este desarrollo. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.

Mapa de relaciones competenciales

															Fís	ica																						
			CCI	L			СР			STEM						CD					CPSAA							СС					CCEC					
	CCL1	CC17	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	ട്ടാ	004	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2
Competencia Específica 1									~	1	1							1																				
Competencia Específica 2										1			1								~								1									
Competencia Específica 3	~	1			1				~			~				1																						
Competencia Específica 4			~			1					1		1	~		1								1														
Competencia Específica 5	~								~			~											1						1			1						
Competencia Específica 6										1			1												×					~								

2.3. Criterios de evaluación e indicadores de logro

Competencia específica 1

- 1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (STEM2)
- 1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)

Competencia específica 2

- 2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)
- 2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5, CPSAA2).
- 2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)

Competencia específica 3

3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (CCL1, CCL2, STEM4)

- 3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)
- 3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (CCL1, CCL5, STEM1, STEM4)

Competencia específica 4

- 4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)
- 4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)

Competencia específica 5

- 5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)
- 5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)
- 5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)

Competencia específica 6

- 8.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1)
- 8.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas. (CPSAA5)

2.4. Contenidos desglosados en unidades concretas de trabajo o situaciones de aprendizaje

A. Campo gravitatorio

- Ley de la Gravitación Universal. Expresión vectorial. Leyes de Kepler y su relación con la Ley de la Gravitación Universal.
- Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.

- Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.
- Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales. Relación entre el vector intensidad de campo gravitatorio y el potencial gravitatorio.
- Cálculo del trabajo de la fuerza gravitatoria: campo de fuerzas conservativo. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.
- Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO.
- Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.

B. Campo electromagnético

- Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón.
- Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.
- El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo.
- Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.
- Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme.
- El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.
- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.
- Acción del campo magnético sobre un hilo de corriente rectilíneo: Segunda ley elemental de Laplace. Interacción entre dos hilos de corriente, rectilíneos y paralelos. Definición de Amperio.
- Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.
- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.
- Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.

C. Vibraciones y ondas

- Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.
- Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.
- Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción.
- Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios, reflexión, refracción, difracción, interferencias: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, nivel de intensidad sonora. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.
- Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión.
- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio.

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas

- Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.
- Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.
- Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas.
- Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares: reacciones nucleares de fusión y fisión. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.
- Constantes implicadas que permiten el cálculo de la variación poblacional y actividad de muestras radiactivas (leyes de Soddy-Fajans, actividad de una muestra y ley de desintegración radiactiva).

2.5. Secuencia de unidades temporales de programación y las situaciones de aprendizaje

Temporalización aproximada	Unidad didáctica
	0. Repaso de conceptos de 1º bachillerato
Primer trimestre	1. Campo gravitatorio
	2. Campo electromagnético.
Segundo trimestre	3. Vibraciones y ondas
Tercer trimestre	4.Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas

3. QUÍMICA

3.1. Introducción: conceptualización, características, principios pedagógicos y competencias clave de la materia

La Química es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica de los estudiantes y les proporciona una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven, no solo por sus repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual sino también por su relación con otros campos del conocimiento como la Biología, la Medicina, la Ingeniería, la Geología, la Astronomía, la Farmacia o la Ciencia de los Materiales, por citar algunos.

La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce en él; ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad.

Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial.

El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible.

La Química es una ciencia experimental y, como tal, el aprendizaje de la misma conlleva una parte teórico- conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio, así como la búsqueda, análisis y elaboración de información. El uso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad.

3.2. Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos del Perfil de salida: Mapa de relaciones competenciales.

Competencias Específicas

1. Comprender, describir y aplicar los fundamentos de los procesos químicos más importantes, atendiendo a su base experimental y a los fenómenos que describen, para reconocer el papel relevante de la química en el desarrollo de la sociedad.

La química, como disciplina de las ciencias naturales, trata de descubrir a través de los procedimientos científicos cuáles son los porqués últimos de los fenómenos que ocurren en la naturaleza y de darles una explicación plausible a partir de las leyes científicas que los rigen. Además, esta disciplina tiene una importante base experimental que la convierte en una ciencia versátil y de especial relevancia para la formación clave del alumnado que vaya a optar por continuar su formación en itinerarios científicos, tecnológicos o sanitarios.

Con el desarrollo de esta competencia específica se pretende que el alumnado comprenda también que la química es una ciencia viva, cuyas repercusiones no solo han sido importantes en el pasado, sino que también suponen una importante contribución en la mejora de la sociedad presente y futura. A través de las distintas ramas de la química, el alumnado será capaz de descubrir cuáles son sus aportaciones más relevantes en la

tecnología, la economía, la sociedad y el medioambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP1, STEM1, STEM2, STEM3, STEM 4, CE1.

2. Adoptar los modelos y leyes de la química aceptados como base de estudio de las propiedades de los sistemas materiales, para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas de la química y sus repercusiones en el medioambiente.

La ciencia química constituye un cuerpo de conocimiento racional, coherente y completo cuyas leyes y teorías se fundamentan en principios básicos y observaciones experimentales. Sería insuficiente, sin embargo, que el alumnado aprendiese química solo en este aspecto. Es necesario demostrar que el modelo coherente de la naturaleza que se presenta en esta ciencia es válido a través del contacto con situaciones cotidianas y con las preguntas que surgen de la observación de la realidad. Así, el alumnado que estudie esta disciplina debe ser capaz de identificar los principios básicos de la química que justifican que los sistemas materiales tengan determinadas propiedades y aplicaciones de acuerdo con su composición y que existe una base fundamental de carácter químico en el fondo de cada una de las cuestiones medioambientales actuales y, sobre todo, en las ideas y métodos para solucionar los problemas relacionados con ellas.

Solo desde este conocimiento profundo de la base química de la naturaleza de la materia y de los cambios que le afectan se podrán encontrar respuestas y soluciones efectivas a cuestiones reales y prácticas, tal y como se presentan a través de nuestra percepción o se formulan en los medios de comunicación.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, STEM2, STEM5, CD5, CE1.

3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.

La química utiliza lenguajes cuyos códigos son muy específicos y que es necesario conocer para trabajar en esta disciplina y establecer relaciones de comunicación efectiva entre los miembros de la comunidad científica. En un sentido amplio, esta competencia no se enfoca exclusivamente en utilizar de forma correcta las normas de la IUPAC para nombrar y formular, sino que también hace alusión a todas las herramientas que una situación relacionada con la química pueda requerir, como las herramientas matemáticas que se refieren a ecuaciones y operaciones, o los sistemas de unidades y las conversiones adecuadas dentro de ellos, por ejemplo.

El correcto manejo de datos e información relacionados con la química, sea cual sea el formato en que sean proporcionados, es fundamental para la interpretación y resolución de problemas, la elaboración correcta de informes científicos e investigaciones, la ejecución de prácticas de laboratorio, o la resolución de ejercicios, por ejemplo. Debido a ello, esta competencia específica supone un apoyo muy importante para la ciencia en general, y para la química en particular.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM4, CPSAA4, CE3.

4. Reconocer la importancia del uso responsable de los productos y procesos químicos, elaborando argumentos informados sobre la influencia positiva que la química tiene sobre la sociedad actual, para contribuir a superar las connotaciones negativas que en multitud de ocasiones se atribuyen al término «químico».

Existe la idea generalizada en la sociedad, quizás influida por los medios de comunicación, especialmente en los relacionados con la publicidad de ciertos productos, de que los productos químicos, y la química en general, son perjudiciales para la salud y el medioambiente. Esta creencia se sustenta, en la mayoría de las ocasiones, en la falta de información y de alfabetización científica de la población. El alumnado que estudia Química debe ser consciente de que los principios fundamentales que explican el funcionamiento del universo tienen una base científica, así como ser capaz de explicar que las sustancias y procesos naturales se pueden describir y justificar a partir de los conceptos de esta ciencia. Además de esto, las ideas aprendidas y practicadas en esta etapa les deben capacitar para argumentar y explicar los beneficios que el progreso de la química ha tenido sobre el bienestar de la sociedad y que los problemas que a veces conllevan estos avances son causados por el empleo negligente, desinformado, interesado o irresponsable de los productos y procesos que ha generado el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2.

5. Aplicar técnicas de trabajo propias de las ciencias experimentales y el razonamiento lógico-matemático en la resolución de problemas de química y en la interpretación de situaciones relacionadas, valorando la importancia de la cooperación, para poner en valor el papel de la química en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

En toda actividad científica la colaboración entre diferentes individuos y entidades es fundamental para conseguir el progreso científico. Trabajar en equipo, utilizar con solvencia herramientas digitales y recursos variados y compartir los resultados de los estudios, respetando siempre la atribución de los mismos, repercute en un crecimiento notable de la investigación científica, pues el avance es cooperativo. Que haya una apuesta firme por la mejora de la investigación científica, con hombres y mujeres que deseen dedicarse a ella por vocación, es muy importante para nuestra sociedad actual pues implica la mejora de la calidad de vida, la tecnología y la salud, entre otras.

El desarrollo de esta competencia específica persigue que el alumnado se habitúe desde esta etapa a trabajar de acuerdo a los principios básicos que se ponen en práctica en las ciencias experimentales y desarrolle una afinidad por la ciencia, por las personas que se dedican a ella y por las entidades que la llevan a cabo y que trabajan por vencer las desigualdades de género, orientación, creencia, etc. A su vez, adquirir destrezas en el uso del razonamiento científico les da la capacidad de interpretar y resolver situaciones problemáticas en diferentes contextos de la investigación, el mundo laboral y su realidad cotidiana.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP1, STEM1, STEM2, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5.

6. Reconocer y analizar la química como un área de conocimiento multidisciplinar y versátil, poniendo de manifiesto las relaciones con otras ciencias y campos de conocimiento, para realizar a través de ella una aproximación holística al conocimiento científico y global.

No es posible comprender profundamente los conceptos fundamentales de la química sin conocer las leyes y teorías de otros campos de la ciencia relacionados con ella. De la misma forma, es necesario aplicar las ideas básicas de la química para entender los fundamentos de otras disciplinas científicas. Al igual que la sociedad está profundamente interconectada, la química no es una disciplina científica aislada, y las contribuciones de la química al desarrollo de otras ciencias y campos de conocimiento (y viceversa) son imprescindibles para el progreso global de la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Para que el alumnado llegue a ser competente desarrollará su aprendizaje a través del estudio experimental y la observación de situaciones en las que se ponga de manifiesto esta relación interdisciplinar; la aplicación de herramientas tecnológicas en la indagación y la experimentación; y el empleo de herramientas matemáticas y el razonamiento lógico en la resolución de problemas propios de la química. Esta base de carácter interdisciplinar y holístico que es inherente a la química proporciona a los alumnos que la estudian unos cimientos adecuados para que puedan continuar estudios en diferentes ramas de conocimiento, y a través de diferentes itinerarios formativos, lo que contribuye de forma eficiente a la formación de personas competentes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM4, CPSAA3.2, CC4.

Mapa de relaciones competenciales

														•	Quín	nica																						
			CCI	-			СР			;	STE	М				CD)		CPSAA								С	С			CE		CCEC					
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CDS	CPSAA1.1	CPSAA1.2	CPSAA2	CPSAA3.1	CPSAA3.2	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	004	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2
Competencia Específica 1						1			~	1	1	1																		~								
Competencia Específica 2	~	1								1			1					1												~		-						
Competencia Específica 3	~				1							1				-								1								1						
Competencia Específica 4	~								~	1			1											1	*				1		1							
Competencia Específica 5						1			~	1	1			~	~	~		1					-															
Competencia Específica 6												1											1						~									

3.3. Criterios de evaluación e indicadores de logro

- 1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos. (STEM2, CE1)
- 1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. (STEM1, STEM2, STEM 4)
- 1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales,

considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana. (CP1, STEM2, STEM3)

Competencia específica 2

- 2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana. (CCL2, STEM2, CD5, CE1)
- 2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1) 2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos

Competencia específica 3

3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas. (CCL1, CCL5).

naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos. (CCL1, STEM2, CD5)

- 3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc. (STEM4, CE3)
- 3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química. (CCL1, STEM4, CPSAA4)

Competencia específica 4

- 4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química. (STEM1, STEM2)
- 4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)
- 4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad. (CCL1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2)

Competencia específica 5

5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones

entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. (CP1, STEM2)

- 5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas. (STEM2, CD1)
- 5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. (CP1, STEM1, STEM2, CD5)
- 5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual. (STEM1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5)

Competencia específica 6

- 6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación. (STEM4, CPSAA3.2)
- 6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química. (STEM4)
- 6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina. (STEM4, CC4)

3.4. Contenidos desglosados en unidades concretas de trabajo o situaciones de aprendizaje

A. Enlace químico y estructura de la materia

- 1. Espectros atómicos
- Los espectros atómicos como responsables de la necesidad de la revisión del modelo atómico. Relevancia de este fenómeno en el contexto del desarrollo histórico del modelo atómico.
- Interpretación de los espectros de emisión y absorción de los elementos. Relación con la estructura electrónica del átomo.
- 2. Principios cuánticos de la estructura atómica
- Relación entre el fenómeno de los espectros atómicos y la cuantización de la energía, introducción a la teoría de Planck. Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos: necesidad de una estructura electrónica en diferentes niveles.
- Principio de incertidumbre de Heisenberg y doble naturaleza onda-corpúsculo del electrón. Naturaleza probabilística del concepto de orbital.
- Números cuánticos y principio de exclusión de Pauli, principio de mínima energía y de máxima multiplicidad. Estructura electrónica del átomo. Utilización del

diagrama de Moeller para escribir la configuración electrónica de los elementos químicos.

- 3. Tabla periódica y propiedades de los átomos
- Naturaleza experimental del origen de la tabla periódica en cuanto al agrupamiento de los elementos según sus propiedades. La teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.
- Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica.
- Tendencias periódicas. Aplicación a la predicción de los valores de las propiedades de los elementos de la tabla a partir de su posición en la misma.
- Enlace químico y fuerzas intermoleculares. Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que
- lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas.
- Describir las características básicas del enlace covalente empleando los Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos.
- Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.
- Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.
- Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.

B. Reacciones químicas

- 1. Termodinámica química
- Primer principio de la termodinámica: intercambios de energía entre sistemas a través del calor y del trabajo.
- Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Procesos endotérmicos y exotérmicos y sus diagramas entálpicos.
- Balance energético entre productos y reactivos mediante la ley de Hess, a través de la entalpía de formación estándar o de las energías de enlace, para obtener la entalpía de una reacción.
- Introducción del Segundo principio de la termodinámica para determinar el sentido de la evolución de los sistemas. La entropía como magnitud que afecta a la espontaneidad e irreversibilidad de los procesos químicos. Realización de análisis cualitativos y cálculos de entropía en sistemas químicos utilizando tablas termodinámicas.
- Cálculo de la energía de Gibbs de las reacciones químicas y espontaneidad de las mismas en función de la temperatura del sistema.

2. Cinética química

- Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.
- Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.

- Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y cálculo de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción, ecuación de velocidad. Mecanismo de reacción.

3. Equilibrio químico

- El equilibrio químico como proceso dinámico: ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas en función de la concentración y de las presiones parciales.
- La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre KC y KP y producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos.
- Aplicar el Principio de Le Châtelier y el cociente de reacción para predecir la evolución de sistemas en equilibrio a partir de la variación de las condiciones de concentración, presión o temperatura del sistema.

4. Reacciones ácido-base

- Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Brønsted y Lowry.
- Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación en disolución acuosa.
- pH de disoluciones ácidas y básicas. Expresión de las constantes Ka y Kb.
- Concepto de pares ácido y base conjugados. Predicción del carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.
- Reacciones entre ácidos y bases. Concepto de neutralización. Volumetrías ácido-base.
- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medioambiente.

5. Reacciones redox

- Estado de oxidación. Especies que se reducen u oxidan en una reacción a partir de la variación de su número de oxidación.
- Método del ion-electrón para ajustar ecuaciones químicas de oxidación-reducción. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.
- Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos químicos y electroquímicos que impliquen a dos pares redox.
- Leyes de Faraday: cantidad de carga eléctrica y las cantidades de sustancia en un proceso electroquímico. Cálculos estequiométricos en cubas electrolíticas.
- Reacciones de oxidación y reducción en la fabricación y funcionamiento de baterías eléctricas, celdas electrolíticas y pilas de combustible, así como en la prevención de la corrosión de metales.

C. Química orgánica

6. Isomería

- Fórmulas moleculares y desarrolladas de compuestos orgánicos. Diferentes tipos de isomería estructural.
- Modelos moleculares o técnicas de representación 3D de moléculas. Isómeros espaciales de un compuesto y sus propiedades.

7. Reactividad orgánica

- Principales propiedades químicas de las distintas funciones orgánicas. Comportamiento en disolución o en reacciones químicas.
- Principales tipos de reacciones orgánicas. Productos de la reacción entre compuestos orgánicos y las correspondientes ecuaciones químicas.

8. Polímeros

- Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.
- Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.

3.5. Secuencia de unidades temporales de programación y las situaciones de aprendizaje

Temporalización aproximada	Unidad didáctica
	0. Repaso de conceptos de 1º bachillerato
Primer trimestre	1. Espectros atómicos
	2. Principios cuánticos de la estructura atómica
	3. Estructura atómica y Sistema periódico
	4. Termodinámica química
	5. Cinética química
Segundo trimestre	6. Equilibrio químico
	7. Reacciones ácido-base
	8. Reacciones redox
	9. Isomería
Tercer trimestre	10. Reactividad orgánica
	11. Polímeros