

Programación Didáctica de Física y Química

Departamento de Física y Química

Curso 2026-27

I.E.S. Conde Diego Porcelos

Burgos



ÍNDICE

MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS Y GRUPOS.....	4
ETAPA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA	
1. Normativa vinculada al desarrollo curricular	5
2. Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria	5
3. Competencias clave	6
4. Programación didáctica de Física y Química de 2º, 3º y 4º ESO.....	8
a) Introducción: conceptualización y características de la materia	8
b) Diseño de la evaluación inicial	9
c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales	10
d) Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto a los contenidos con los que se asocian	
Física y Química 2º ESO	12
Física y Química 3º ESO	21
Física y Química 34 ESO.....	30
e) Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia	42
f) Metodología didáctica	47
g) Concreción de los proyectos significativos	48
h) Materiales y recursos de desarrollo curricular	59
i) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia	60
j) Actividades complementarias y extraescolares.....	65
k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos	67
l) Atención a las diferencias individuales del alumnado	81
m) Secuencia de unidades temporales de programación	88
n) Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente.....	89
o) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica	90
ANEXO I: Programa de prácticas de laboratorio en 2º ESO (desdobles)	93
5. Programación didáctica de Laboratorio de Ciencias de 4º de ESO.....	97
a) Introducción: conceptualización y características de la materia	97
b) Diseño de la evaluación inicial	98
c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales	98
d) Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto a los contenidos con los que se asocian.....	101
e) Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia	107
f) Metodología didáctica	108
g) Concreción de los proyectos significativos	109

h) Materiales y recursos de desarrollo curricular	110
i) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia	111
j) Actividades complementarias y extraescolares	116
k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos	117
l) Atención a las diferencias individuales del alumnado	124
m) Secuencia de unidades temporales de programación	127
n) Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente	127
o) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica	129

ETAPA DE BACHILLERATO

1. Normativa vinculada al desarrollo curricular	131
2. Objetivos de Bachillerato	131
3. Competencias clave	133
4. Programación didáctica de Física y Química en Bachillerato	134
a) Introducción: conceptualización y características de la materia	134
b) Diseño de la evaluación inicial	138
c) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales	138
d) Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto a los contenidos con los que se asocian	
Física y Química 1º Bachillerato	143
Física 2º Bachillerato	161
Química 2º Bachillerato	172
e) Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia	185
f) Metodología didáctica	188
g) Materiales y recursos de desarrollo curricular	189
h) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia	191
i) Actividades complementarias y extraescolares	195
j) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos	196
k) Atención a las diferencias individuales del alumnado	211
l) Secuencia de unidades temporales de programación	216
m) Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente	218
n) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica	219
ANEXO II: Programa de prácticas de laboratorio en 1º Bachillerato (desdobles)	221

MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAS Y GRUPOS

Para el curso académico 2026-2027, la composición del departamento y la distribución de materias y grupos son las siguientes:

Miembros del Departamento	Materias y grupos
María Jesús Bartolomé Díez	Física 2º de Bachillerato (2 grupos) Física y Química 2º ESO (2 grupos)
Rebeca Casado Miguel	Física y Química 1º de Bachillerato (2 grupos) Física y Química 2º ESO (1 grupo) Física y Química 3º ESO (2 grupos) Desdoble de laboratorio Tutoría 1º de Bachillerato
Laura Domínguez Modrego	Química 2º de Bachillerato (1 grupo) Física y Química 2º ESO (2 grupos) Física y Química 3º ESO (1 grupo) Desdobles de laboratorio Tutoría de 3º ESO
Alicia García Ahedo	Física y Química 1º de Bachillerato (2 grupos) Física y Química 3º ESO (2 grupos) Pendientes 1º de Bachillerato Desdobles de laboratorio Tutoría de 3º ESO
Nieves González Martínez	Física 2º de Bachillerato nocturno (1 grupo) Química 2º de Bachillerato nocturno (1 grupo) Física y Química 1º Bachillerato nocturno (1 grupo) Cultura Científica 1º Bachillerato nocturno (1 grupo) Jefatura de Departamento
Gonzalo Hernández Bravo	Física y Química 3º ESO (1 grupo) Física y Química 4º ESO (2 grupos) Laboratorio de Ciencias 4º ESO (3 grupos) Desdoble de laboratorio Pendientes 2º de ESO Tutoría de 3º ESO
Ana María Velasco Sastre	Química 2º de Bachillerato (1 grupo) Física y Química 4º ESO (1 grupo) Física y Química 2º ESO (2 grupos) Conservación del Patrimonio Representante del CFIE

Reunión de departamento: martes, de 11:40 a 12:30 h

ETAPA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

La programación didáctica de Física y Química busca la concreción de los elementos del currículo actual, con la finalidad de conseguir los objetivos, así como el desarrollo de las competencias clave expresadas en la norma, contribuyendo, en la forma que esta determina, a la consecución de las finalidades de la Educación Secundaria Obligatoria en los ámbitos de aplicación de la nueva Ley orgánica.

1. NORMATIVA VINCULADA AL DESARROLLO CURRICULAR

Esta programación se articula en torno a los criterios preceptivos expresados en la normativa vigente:

- *Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), de 29 de diciembre, por la que se modifica la actual Ley Orgánica 2/2006 (LOE), de 3 de mayo, de Educación.*
- *Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la ESO.*
- *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.*
- *Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.*
- *Orden EDU/1597/2021, de 16 de diciembre, por la que se concreta la actuación de los equipos docentes y los centros educativos de Castilla y León que impartan educación secundaria obligatoria en materia de evaluación, promoción y titulación, durante los cursos académicos 2021-2022 y 2022-2023.*
- *Instrucción de 22 de febrero de 2023, de la Secretaría General, por la que se establecen orientaciones para la evaluación y promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, así como los documentos oficiales para el curso 2022-2023.*
- *ORDEN EDU/424/2024, de 9 de mayo, por la que se desarrolla la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.*

2. OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

Los objetivos son los logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave. Son los fijados en el artículo 6 del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- m) Conocer, analizar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.
- n) Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo, y apreciando su valor y diversidad.
- o) Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación y mejora de su sociedad, de manera que fomente la iniciativa en investigaciones, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.

3. COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias clave son 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. Aparecen fijadas en el artículo 7 y anexo I.A del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

a) *Competencia en comunicación lingüística (CCL)*

Es la habilidad de identificar, hechos y opiniones de forma oral (escuchar y hablar), escrita (leer y escribir) o signada, mediante materiales visuales, sonoros o de audio y digitales en las distintas disciplinas y contextos.

b) *Competencia plurilingüe (CP)*

Es la habilidad de utilizar distintas lenguas de forma adecuada y efectiva para el aprendizaje y la comunicación.

c) *Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)*

Integra la comprensión del mundo, junto a los cambios causados por la actividad humana, utilizando el pensamiento y la representación matemática, los métodos científicos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno a partir de la responsabilidad de cada individuo como ciudadano.

d) *Competencia digital (CD)*

Es aquella que implica el uso creativo, seguro, crítico, saludable, sostenible y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas.

e) *Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)*

Es la habilidad de reflexionar sobre uno mismo, gestionar el tiempo y la información eficazmente, colaborar con otros de forma constructiva, mantener la resiliencia y gestionar el aprendizaje y la carrera propios.

f) *Competencia ciudadana (CC)*

Es la habilidad de actuar como ciudadanos responsables y participar plenamente de forma responsable y constructiva en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y fenómenos básicos relativos al individuo, a la organización del trabajo, a las estructuras sociales, acontecimientos mundiales y el compromiso con la sostenibilidad, en especial con el cambio demográfico y climático en el contexto mundial.

g) *Competencia emprendedora (CE)*

Es la habilidad de la persona para actuar con arreglo a oportunidades e ideas que aparecen en diferentes contextos, y transformarlas en actividades personales, sociales y profesionales que generen resultados de valor para otros.

h) *Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)*

Implica comprender y respetar diferentes formas en que las ideas, las emociones y el significado se expresan de forma creativa y se comunican en las distintas culturas, así como a través de una serie de artes y otras manifestaciones culturales.

4. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

a) Introducción: conceptualización y características de la materia

Física y Química 2º ESO, 3º ESO, 4º ESO

La materia Física y Química contribuye a que el alumnado comprenda el funcionamiento del universo y las leyes que lo gobiernan, y proporciona los conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia que le permiten desenvolverse con criterio fundamentado en un mundo en continuo desarrollo científico, tecnológico, económico y social, promoviendo acciones y conductas que provoquen cambios hacia un mundo más justo e igualitario.

Los saberes básicos de esta materia se encuentran estructurados en los que tradicionalmente han sido los grandes bloques de conocimiento de la Física y la Química: «La materia», «La energía», «La interacción» y «El cambio». Además, este currículo propone la existencia de un bloque de saberes básicos comunes, denominado «Las destrezas científicas básicas», que hace referencia a las metodologías de la ciencia y a su importancia en el desarrollo de estas áreas de conocimiento.

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.

Por ello, desempeña un papel fundamental en la sociedad actual, formando alumnos comprometidos con los retos del siglo XXI y los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.

Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave

La materia Física y Química contribuye a la adquisición de las distintas 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.

Esta materia contribuye al logro de los objetivos de la etapa en la siguiente medida:

ESO	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)	o)
Grado de contribución al logro de los objetivos	***	****	***	**	***	*****	**	*	*	*	*	*	*	*	*****

Igualmente, contribuye al desarrollo competencial del alumnado, en la siguiente medida:

ESO	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución al desarrollo competencial	**	*	*****	***	*****	**	**	**

b) Diseño de la evaluación inicial

La evaluación inicial que se realizará en Educación Secundaria Obligatoria debe permitir al profesorado comprobar en el alumnado el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia, a partir de la realización de pruebas que valoren los diferentes criterios de evaluación del curso anterior al actual.

Criterios de evaluación	Cursos	Instrumentos de evaluación	Número de sesiones	Fechas de desarrollo pruebas evaluación	Agente evaluador		
					Heteroev.	Autoev.	Coev.
1.2 3.2	Física y Química 2º, 3º y 4º ESO	Prueba escrita	1 sesión	Entre el 15 y el 28 de septiembre	x		

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

Las competencias específicas identifican los desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los contenidos de un área o materia concreta. Aparecen fijadas en el anexo III del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

Física y Química 2º ESO, 3º ESO, 4º ESO

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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

Los mapas de relaciones competenciales representan la vinculación de los descriptores operativos con las competencias específicas de cada área o materia. Permiten determinar la contribución de la materia Física y Química al desarrollo competencial del alumnado. Aparecen recogidos en el anexo IV del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

Física y Química

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC			
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4
Competencia Especifica 1	✓								✓	✓		✓		✓								✓												
Competencia Especifica 2	✓		✓						✓	✓		✓		✓							✓							✓					✓	
Competencia Especifica 3												✓	✓			✓			✓		✓		✓									✓	✓	
Competencia Especifica 4		✓	✓									✓		✓	✓	✓				✓	✓								✓				✓	
Competencia Especifica 5					✓		✓				✓		✓			✓				✓					✓			✓						
Competencia Especifica 6									✓				✓				✓		✓		✓				✓	✓					✓			

d) Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto a los contenidos con los que se asocian

Física y Química 2º ESO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS DE MATERIA	INDICADORES DE LOGRO
CE1 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)	B. La materia ✓ Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades (generales y específicas como la densidad), los estados de agregación. ✓ Utilización del modelo planetario para entender la formación de iones. C. La energía ✓ Formulación de cuestiones e hipótesis sobre la energía, propiedades y manifestaciones que la describan como causa de todos los cambios. ✓ Identificación de las diferentes formas de energía, su transformación y conservación mediante ejemplos. ✓ Efectos del calor sobre la materia: análisis de los efectos y aplicación cualitativa en situaciones cotidianas. D. La interacción ✓ Características del movimiento rectilíneo uniforme. ✓ Las fuerzas como productoras de deformaciones en los sistemas en los que actúan.	1.1.1 Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. 1.1.2 Justifica que una sustancia pueda presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. 1.1.3. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. 1.1.4. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. 1.1.5. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. 1.1.6. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. 1.1.6. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. 1.1.7. Relaciona la notación A, Z, con el número másico y número atómico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas. 1.1.8. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas. 1.1.9. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. 1.1.10. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios. 1.1.11. Identifica los diferentes tipos de energía que se ponen en manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras. 1.1.12. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente del Sistema Internacional. 1.1.13. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. 1.1.14. Identifica las fuerzas que intervienen en la vida cotidiana, y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías	B. La materia ✓ Formación de mezclas y disoluciones (cálculo de la concentración en g/L)	1.2.1. Determina la concentración de una disolución en g/L. 1.2.2. Resuelve problemas utilizando las leyes de los gases ideales (Boyle-Mariotte, Gay-Lussac y Charles).

<i>científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM4)</i>	✓ 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). ✓ La ordenación de los elementos de la tabla periódica. C. La energía ✓ Funcionamiento del termómetro y mecanismos de transferencia de calor. D. La interacción ✓ Estudios del movimiento rectilíneo uniforme: magnitudes y ecuaciones. ✓ Ley de Hooke.	1.2.3. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. 1.2.4. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo. 1.2.5. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas Celsius y Kelvin. 1.2.6. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas. 1.2.7. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras... 1.2.8. Explica la escala Celsius estableciendo sus puntos fijos. 1.2.9. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos manejando las magnitudes que describe el movimiento rectilíneo uniforme. 1.2.10. Aplica la ley de Hooke para calcular el alargamiento de un muelle, la fuerza aplicada o la constante del muelle, conocidas las otras variables.
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 sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	B. La materia ✓ Diferencias entre átomos y moléculas, elementos y compuestos. Sustancias de uso frecuente y conocido. D. La interacción ✓ 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 éstas en situaciones cotidianas.	1.3.1 Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. 1.3.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. 1.3.3. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. 1.3.4. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. 1.3.5. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química. 1.3.6. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos.

CE2	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. Las destrezas científicas básicas ✓ 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.	2.1.1 Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 2.1.2. Identifica alguna pseudociencia de la actualidad.
	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Metodologías de la investigación científica: comprobación experimental de las hipótesis planteadas. ✓ Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados. ✓ Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales.	2.2.1 Conoce y maneja material e instrumental de laboratorio. 2.2.2 Conoce y utiliza simuladores y laboratorios virtuales apropiados para el estudio del problema planteado.
	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	B. La materia ✓ Experimentos sencillos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación. ✓ Utilización de métodos de separación de	2.3.1. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula la densidad. 2.3.2. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en g/L. 2.3.3. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características

	experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas. (STEM2, CE1)	mezclas homogéneas y heterogéneas. C. La energía ✓ 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. D. La interacción ✓ Muelles y dinamómetros.	de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado. 2.3.4. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía de uso doméstico anual, proponiendo medidas para el ahorro individual y colectivo. 2.3.5. Determina experimentalmente la relación entre el alargamiento producido por un muelle y las fuerzas que han producido el alargamiento, describiendo el material y el procedimiento experimental.
CE3	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)	A. Las destrezas científicas ✓ Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio. B. La materia ✓ Cambios de estado: interpretación de las gráficas de calentamiento y enfriamiento. D. La interacción ✓ Estudio del movimiento rectilíneo uniforme. Elaboración e interpretación de gráficas. ✓ Ley de Hooke.	3.1.1 Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. 3.1.2 Identifica en los enunciados de los problemas las magnitudes y unidades físicas y químicas que intervienen en el fenómeno en estudio y distingue los datos necesarios y no necesarios para responder a la cuestión planteada. 3.1.3. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético molecular y las leyes de los gases. 3.1.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias. 3.1.5. Reconoce las magnitudes que caracterizan el movimiento a partir de enunciados que describen situaciones reales de la vida cotidiana. 3.1.6. Interpreta el tipo de movimiento de un cuerpo a partir de la gráfica o de tablas de datos v-t o posición – tiempo. 3.1.7. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y gráficas, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.

	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. Las destrezas científicas básicas ✓ El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. B. La materia ✓ Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC. D. La interacción ✓ Estudio del movimiento rectilíneo uniforme.	3.2.1. Establece las relaciones entre magnitudes y unidades utilizando preferentemente el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. 3.2.2. Formula y nombra sustancias simples mediante las reglas de nomenclatura de la I.U.P.A.C.
	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Trabajo experimental. ✓ Normas y uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria y el respeto al medio ambiente.	3.3.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas. 3.3.2. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de los productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.
CE4	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	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas. B. La materia ✓ Teoría cinético-molecular. C. La energía	4.1.1 Utiliza plataforma digital del centro como medio de comunicación y respetando a docentes y compañeros. 4.1.2 Utiliza simulaciones informáticas para su proceso de aprendizaje autónomo en la teoría cinético-molecular, la temperatura y el calor, efectos de las fuerzas y movimiento rectilíneo uniforme. 4.1.3 Utiliza cuestionarios de autoevaluación en papel u online y extrae conclusiones respecto a los progresos en su proceso de aprendizaje.



	<i>cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)</i>	✓ Calor y temperatura. D. La interacción ✓ Estudio de movimiento rectilíneo uniforme. ✓ Las fuerzas como productoras de deformaciones.	
	4.2 Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información 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, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Estrategias de interpretación y reproducción 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.	4.2.1 Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas expresiones matemáticas y herramientas TIC. 4.2.2 Utiliza las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones en un informe. 4.2.3 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales, audiovisuales o escritos.
CE5	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ 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. ✓ Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados.	5.1.1 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. 5.1.2 Realiza en pequeños grupos sencillos trabajos de investigación y exposición oral sobre algún tema objeto de estudio.
	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	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Proyectos de investigación sencillos y guiados. ✓ Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y medios:	5.2.1 Propone medidas a nivel individual y colectivo para mitigar los problemas medioambientales de carácter global. 5.2.2 Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

	valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)	<i>desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad.</i>	
CE6	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. Las destrezas científicas básicas ✓ 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.	<i>6.1.1 Realiza breves biografías de científicos y científicas, destacando sus aportaciones a la ciencia y tecnología y analizando sus logros teniendo en cuenta el contexto histórico.</i>
	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)	B. La materia ✓ Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos. ✓ Usos tecnológicos y científicos de los isótopos radiactivos. C. La energía ✓ Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.	<i>6.2.1. Conoce la importancia de la experimentación en el desarrollo de los modelos atómicos.</i> <i>6.2.2. Conoce en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.</i> <i>6.2.3. Compara las fuentes de energía de consumo humano e industrial a partir de la distribución de recursos y los efectos medioambientales.</i> <i>6.2.4. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto ambiental.</i> <i>6.2.5. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.</i>

Contenidos de Física y Química de 2º ESO

Aparecen fijados en el anexo III del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

A. Las destrezas científicas básicas

- 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.
- 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 lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.
- Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- 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.
- El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
- 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.
- 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

- 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)
- 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.
- 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.
- 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

- 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.
- 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.
- Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.
- 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

- 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.
- Las fuerzas como productoras de deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. Ley de Hooke. Muelles y dinamómetros.

Física y Química 3º ESO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		CONTENIDOS DE MATERIA	INDICADORES DE LOGRO
CE1	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)	B. La materia ✓ Compuestos químicos: propiedades en función del tipo de enlace. E. El cambio ✓ Análisis de los diferentes cambios físicos y químicos. ✓ Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas y factores que afectan a la velocidad de reacción. D. La interacción ✓ Características de los movimientos rectilíneos. ✓ Fenómenos gravitatorios: interpretación de la aceleración de la gravedad. ✓ Las fuerzas como agentes de cambio en el estado de movimiento o reposo de un cuerpo. C. La energía eléctrica ✓ Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, conductores y aislantes y circuitos eléctricos.	1.1.1 Indica el tipo de enlace de sustancias químicas de uso frecuente a partir de sus propiedades. cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana, en función de cambios en la naturaleza de las sustancias. 1.1.3 Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría de colisiones y explica la influencia de varios factores en la velocidad de reacción. 1.1.4 Deduce velocidad media y justifica si un movimiento es o no acelerado a partir de gráficas. 1.1.5 Considera la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales de los planetas y de los distintos niveles de agrupación en el universo. 1.1.6 Identifica los efectos de las fuerzas y en especial, la de rozamiento en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. 1.1.7 Explica la relación existente entre las cargas eléctrica y la constitución de la materia. 1.1.8 Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.
	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)	B. La materia ✓ Masa atómica y molecular. Unidad de cantidad de sustancia: el mol E. El cambio ✓ Ley de conservación de la masa y de las proporciones definidas: aplicaciones. D. La interacción ✓ Estudios de los movimientos rectilíneos: magnitudes y ecuaciones. ✓ Masa y peso. ✓ Las fuerzas agentes del cambio: aceleración C. La energía	1.2.1 Distingue masa molecular y masa del mol, calcula ambas y las expresa en sus unidades correspondientes. 1.2.2 Ajusta reacciones químicas sencillas y realiza cálculos estequiométricos aplicando la ley de Lavoisier. 1.2.3 Calcula peso de los cuerpos en la superficie de la Tierra y de otro planeta a partir de la aceleración de gravedad. 1.2.4 Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos manejando las magnitudes que describen los movimientos. 1.2.5 Aplica las leyes de Newton para calcular la aceleración de un cuerpo en situaciones cotidianas sencillas. 1.2.6 Resuelve circuitos eléctricos sencillos aplicando la Ley de Ohm.

		✓ Aplicación de la ley de Ohm a la resolución de circuitos eléctricos sencillos.	
	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 sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	B. La materia ✓ Principales compuestos químicos: valoración de sus aplicaciones. E. El cambio ✓ Explicación de la química con el medio ambiente, sociedad y tecnología. D. La interacción ✓ 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 éstas en situaciones cotidianas y de seguridad vial. C. La energía ✓ Uso doméstico e industrial de la energía. Estimación del coste de la luz de aparatos eléctricos de uso doméstico. Gasto energético.	1.3.1 Conoce aplicaciones y usos de algunos compuestos químicos de interés o de nuevos materiales. 1.3.2 Describe los principales problemas medioambientales actuales, los relaciona con sustancias procedentes de reacciones químicas cotidianas, propone medidas para mitigar sus efectos. 1.3.3 Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con la mejora de la calidad de vida de las personas. 1.3.4 Conoce el concepto de distancia de seguridad y las magnitudes de las que depende. 1.3.5 Analiza y propone medidas para reducir el gasto energético.
CE2	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,	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis.	2.1.1 Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 2.1.2 Identifica alguna pseudociencia del a actualidad.

	CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)		
	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Metodologías de la investigación científica: comprobación experimental de las hipótesis planteadas. ✓ Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados. ✓ Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales.	2.2.1 Conoce y maneja material e instrumental de laboratorio. 2.2.2 Conoce y utiliza simuladores y laboratorios virtuales apropiados para el estudio del problema planteado.
	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)	B. La materia ✓ Principales compuestos químicos: propiedades fisicoquímicas en función del tipo de enlace. E. El cambio ✓ Ley de conservación de la masa. ✓ Factores que afectan a la velocidad de reacción. C. La energía ✓ Relación entre fenómenos eléctricos y magnéticos. ✓ Relación entre magnitudes eléctricas.	2.3.1 Deduce el tipo de enlace en un compuesto o una sustancia química a partir de sus propiedades observadas en sencillos experimentos. 2.3.2 Comprueba la ley de Lavoisier en una reacción sencilla de precipitación. 2.3.3 Propone y realiza experimento sencillo para comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de reactivos en la velocidad de reacción. 2.3.4 Diseña y construye circuitos eléctricos sencillos en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales o interactivas.
CE3	3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto,	A. Las destrezas científicas ✓ Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio. E. El cambio	3.1.1 Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. 3.1.2 Identifica en los enunciados de los problemas las magnitudes y unidades físicas y químicas que intervienen en el fenómeno en estudio y distingue los datos necesarios y no necesarios para responder a la

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)	✓ -Interpretación macroscópica de las reacciones químicas. D. La interacción ✓ Estudio de los movimientos. Elaboración e interpretación de gráficas. ✓ Aplicaciones de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas para entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de fuerzas. C. La energía ✓ Aplicación de la Ley de Ohm a la resolución de circuitos eléctricos sencillos. ✓ Obtención de la energía eléctrica.	cuestión planteada. 3.1.3 Identifica los reactivos y productos de una reacción química interpretando su representación esquemática. 3.1.4 Reconoce las magnitudes que caracterizan el movimiento a partir de enunciados que describen situaciones reales de la vida cotidiana. 3.1.5 Interpreta el tipo de movimiento de un cuerpo a partir de la gráfica o de tablas de datos v-t o posición – tiempo. 3.1.6 Identifica y representa como vectores las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. 3.1.7 Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control, describiendo su correspondiente función.
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. Las destrezas científicas básicas ✓ El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. B. La materia ✓ 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. E. El cambio ✓ Ajuste de reacciones químicas sencillas. D. La interacción ✓ Estudio del carácter vectorial de las fuerzas ✓ Estudio del movimiento rectilíneo.	3.2.1. Expresa las magnitudes utilizando submúltiplos y múltiplos de unidades. 3.2.2 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando preferentemente el S.I. y expresando el resultado en notación científica. 3.2.3 Formula y nombra sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la I.U.P.A.C. 3.2.4 Escribe y ajusta una ecuación química. 3.2.5 Reconoce el carácter vectorial de las magnitudes del movimiento. Realiza cálculos numéricos y resuelve ecuaciones sencillas para hallar magnitudes del movimiento, elabora gráficas de posición-tiempo y velocidad – tiempo. 3.2.6 Reconoce el carácter vectorial de las fuerzas, representa la magnitud con la notación adecuada y calcula la fuerza resultante en casos sencillos.

	3.3 Poner en práctica las normas de uso en los laboratorios, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Trabajo experimental. ✓ Normas y uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria y el respeto al medio ambiente.	3.3.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
CE4	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas. B. La materia ✓ Principales compuestos químicos: tipos de enlace. E. El cambio ✓ Ajuste de reacciones químicas sencillas. D. La interacción ✓ Estudio de movimientos rectilíneos. ✓ Las fuerzas como agentes de cambio del estado de movimiento o de reposo de los cuerpos. ✓ Fenómenos eléctricos y magnéticos. E. La energía ✓ Circuitos eléctricos.	4.1.1 Utiliza plataforma digital del centro como medio de comunicación y respetando a docentes y compañeros. 4.1.2 Utiliza simulaciones informáticas para su proceso de aprendizaje autónomo en ajuste de reacciones químicas, enlace químico de principales compuestos químicos, efectos de las fuerzas, fenómenos eléctricos y magnéticos y circuitos eléctricos. 4.1.3 Utiliza cuestionarios de autoevaluación en papel u online y extrae conclusiones respecto a los progresos en su proceso de aprendizaje.
	4.2 Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Estrategias de interpretación y reproducción 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.	4.2.1 Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas expresiones matemáticas y herramientas TIC. 4.2.2 Utiliza las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones en un informe. 4.2.3 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales, audiovisuales o escritos.

	<i>y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)</i>		
CE5	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ 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. ✓ Trabajo experimental y proyectos de investigación sencillos y guiados.	5.1.1 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. 5.1.2 Realiza en pequeños grupos sencillos trabajos de investigación y exposición oral sobre algún tema objeto de estudio.
	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Proyectos de investigación sencillos y guiados. ✓ Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad.	5.2.1 Propone medidas a nivel individual y colectivo para mitigar los problemas medioambientales de carácter global. 5.2.2 Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.
CE6	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. Las destrezas científicas básicas ✓ 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.	6.1.1 Realiza breves biografías de científicos y científicas, destacando sus aportaciones a la ciencia y tecnología y analizando sus logros teniendo en cuenta el contexto histórico.

	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)	B. La materia ✓ <i>Compuestos químicos: valoración de sus aplicaciones.</i> E. El cambio ✓ <i>Explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.</i> C. La energía ✓ <i>Diseño y comprobación experimental de hipótesis relacionadas con el uso doméstico e industrial de la energía eléctrica. Análisis de medidas para reducir el gasto energético Estimación del coste de la luz de aparatos eléctricos de uso doméstico.</i> ✓ <i>Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.</i>	6.2.1 Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las. Personas y reconoce la necesidad de búsqueda de nuevos materiales. 6.2.2 Compara las fuentes de energía de consumo humano e industrial a partir de la distribución de recursos y los efectos medioambientales. 6.2.3 Conoce, describe y valora las nuevas fuentes de energía y medidas internacionales actuales para reducir el consumo.
--	---	--	---

Contenidos de Física y Química de 3º ESO

Aparecen fijados en el anexo III del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

A. Las destrezas científicas básicas

- 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.
- 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 lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.
- Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- 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 lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
- 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.
- 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

- 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.
- 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

- 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.
- 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

- 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.

- Estudio del carácter vectorial de las fuerzas. Las fuerzas como agentes de cambio en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo.
- 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.
- 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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

Física y Química 4º ESO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS DE MATERIA	INDICADORES DE LOGRO
CE1 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, representaciones esquemáticas, tablas, gráficas, aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM2, CD1)	B. La materia ✓ Compuestos químicos: su formación (enlace iónico, covalente y metálico) y sus propiedades físicas y químicas. ✓ Descripción de las partículas subatómicas, estableciendo su relación con los avances de la física y la química. ✓ Propiedades fisicoquímicas de los átomos: radio atómico y carácter metálico y no metálico. C. La energía ✓ Formas, propiedades y aplicaciones de la energía. ✓ Transferencias de energía: calor y trabajo. ✓ Calor y equilibrio químico. E. El cambio ✓ Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés: reacciones de combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos. ✓ Comprensión de los factores que influyen en la velocidad de una reacción basándose en la teoría de las colisiones. D. La interacción ✓ Características de los movimientos rectilíneos: MRU, MRUA, MCU. ✓ Leyes de Newton: la fuerza como agente de cambios en los cuerpos. ✓ Ley de gravitación universal. ✓ Fuerzas y presión en los fluidos.	1.1.1 Explica las propiedades de las sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. 1.1.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades de los metales. 1.1.3. Interpreta los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. 1.1.4. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico. 1.1.5. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo y conoce cómo se descubrieron. 1.1.6. Escribe nombre y símbolo de los elementos químicos más habituales y los sitúa en la Tabla Periódica. 1.1.7. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica. 1.1.8. Justifica la variación del radio atómico, carácter metálico y no metálico de los átomos en función de su situación en la Tabla Periódica. 1.1.9. Formula y comprueba hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía. 1.1.10. Identifica el calor y el trabajo en situaciones cotidianas y distingue sus acepciones coloquiales. 1.1.11. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y en caso de gases, volúmenes. 1.1.12. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de las colisiones. 1.1.13. Deduce la ley de conservación de la masa. 1.1.14. Predice el efecto sobre la velocidad de reacción de: concentración de reactivos, temperatura, grado de división de reactivos sólidos y catalizadores. 1.1.15. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y velocidad. 1.1.16. Diferencia velocidad media e instantánea y justifica si un movimiento es o no acelerado a partir de gráficas. 1.1.17. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y la calcula en el MCU.



		1.1.18. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. 1.1.19. Justifica por qué las fuerzas de atracción gravitatoria solo se manifiestan en objetos muy masivos. 1.1.20. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos caída libre y en otros movimientos orbitales. 1.1.21. Interpreta fenómenos donde se relaciona la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. 1.1.22. Justifica fenómenos en los que se manifiesta la relación de presión y profundidad en la hidrosfera y la atmósfera.
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)	B. La materia ✓ Estructura atómica de los átomos: configuración electrónica y su relación con la posición del mismo en la tabla periódica. ✓ Cuantificación de la materia: cálculo del número de moles. C. La energía ✓ Principio de conservación de la energía. ✓ Transferencias de energía: calor y trabajo. ✓ Calor y equilibrio térmico. E. El cambio ✓ Realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría. D. La interacción ✓ Estudios de los movimientos rectilíneos: magnitudes y ecuaciones. ✓ Las fuerzas como agentes del cambio: aceleración. ✓ Ley de gravitación universal. ✓ Efectos de las fuerzas y la presión sobre líquidos y gases.	1.2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de Z para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico. 1.2.2. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. 1.2.3. Realiza cálculos que relacionen cantidad de sustancia, masa atómica o molecular y número de Avogadro. 1.2.4. Resuelve problemas de cálculos estequiométricos con reactivos puros en estado sólido o disolución. 1.2.5. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. 1.2.6. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. 1.2.7. Halla el trabajo y la potencia asociadas a una fuerza y lo expresa en unidades del SI, calorías, kWh y CV. 1.2.8. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. 1.2.9. Resuelve problemas de MRU, MRUA y MCU expresando el resultado en unidades del SI. 1.2.10. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las variables del MRU, MRUA y MCU, así como las relaciones entre las magnitudes



		lineales y angulares. 1.2.11. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de gravitación universal. 1.2.12. Aplica las leyes de Newton para calcular la aceleración de un cuerpo en situaciones cotidianas sencillas. 1.2.13. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. 1.2.14. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. 1.2.15. Predice la flotabilidad de objetos utilizando el principio de Arquímedes.
1.3 Reconocer y describir 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 sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	B. La materia ✓ Principales compuestos químicos: valoración de sus aplicaciones en la ingeniería, diseño de materiales o el deporte. ✓ Compuestos orgánicos del entorno basados en el carbono. E. El cambio ✓ Relación de las reacciones químicas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad. D. La interacción ✓ Relación de los tipos de movimientos con las situaciones cotidianas. ✓ 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 éstas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.	1.3.1 Conoce aplicaciones y usos de algunos compuestos químicos de interés o de nuevos materiales. 1.3.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando estructura y propiedades. 1.3.3. Describe reacciones de síntesis industrial de compuestos químicos de uso común, así como sus usos. 1.3.4. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados la importancia de mantener la distancia de seguridad en la carretera. 1.3.5. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones o meteorología.

CE2	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis. D. La interacción ✓ Interpretación de fenómenos meteorológicos y mapas del tiempo.	2.1.1 Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. 2.1.2. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas. 2.1.3. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo.
	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Metodologías de la investigación científica: comprobación experimental de las hipótesis planteadas. ✓ Trabajo experimental y proyectos de investigación. ✓ Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales.	2.2.1 Conoce y maneja material e instrumental de laboratorio. 2.2.2 Conoce y utiliza simuladores y laboratorios virtuales apropiados para el estudio del problema planteado.
	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	B. La materia ✓ Principales compuestos químicos: propiedades fisicoquímicas en función del tipo de enlace. E. El cambio ✓ Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés. ✓ Ley de conservación de la masa. ✓ Factores que afectan a la velocidad de reacción. D. La interacción ✓ Estudio experimental de movimientos.	2.3.1. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia conocida. 2.3.2. Planifica una experiencia y describe el procedimiento de laboratorio que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono. 2.3.3. Analiza el efecto de los factores que afectan a la velocidad de reacción en experiencias de laboratorio o aplicaciones virtuales. 2.3.4. Diseña y describe experiencias en el laboratorio o aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de posición y

	resultados críticamente. (STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1)	✓ Estudio experimental de la presión en los fluidos.	velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos. 2.3.5. Comprueba experimentalmente o con aplicaciones virtuales interactivas la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.
CE3	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))	A. Las destrezas científicas ✓ Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio. B. La materia ✓ Compuestos químicos: su formación (enlace iónico, covalente y metálico) y propiedades físicas y químicas. C. La energía ✓ Estudio experimental de calor y temperatura. D. La interacción ✓ Estudio de los movimientos. Elaboración e interpretación de gráficas. ✓ Aplicaciones de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas para entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de fuerzas.	3.1.1. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. 3.1.2. Representa gráficamente los resultados obtenidos en la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula. 3.1.3. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios. 3.1.4. Representa gráficamente las variaciones de temperatura en función del tiempo e identifica los cambios de estado. 3.1.5. Interpreta a partir de ilustraciones el funcionamiento de un motor de explosión. 3.1.6. Determina el valor de la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de l, gráfica o de tablas de datos v-t o posición – tiempo en movimientos rectilíneos. 3.1.7. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en los distintos movimientos, utilizando un sistema de referencia. 3.1.8. Identifica y representa como vectores las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, en plano horizontal e inclinado, calculando la resultante y la aceleración. 3.1.9. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción de situaciones de interacción entre objetos.

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)	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. ✓ Tratamiento del error: incertidumbre absoluta y relativa. Expresión del resultado con el número correcto de cifras significativas. B. La materia ✓ Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC. ✓ Introducción a la nomenclatura orgánica: alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres a partir de las normas de la IUPAC. D. La interacción ✓ Estudio del MRU, MRUA y MCU. ✓ Estudio del carácter vectorial de las fuerzas. ✓ Reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión y el empuje y su uso en la explicación de fenómenos físicos.	3.2.1. Identifica magnitudes escalares o vectoriales y describe los elementos que definen esta última. 3.2.2. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros. 3.2.3. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo conocido el valor real. 3.2.4. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas. 3.2.5. Formula y nombra sustancias simples, iones y compuestos binarios y ternarios mediante las reglas de nomenclatura de la I.U.P.A.C. 3.2.6. Formula y nombra alcoholes, éteres, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres mediante las reglas de nomenclatura de la I.U.P.A.C. 3.2.7. Reconoce el carácter vectorial de las magnitudes del movimiento. Realiza cálculos numéricos y resuelve ecuaciones para hallar magnitudes del movimiento, elabora gráficas de posición-tiempo y velocidad – tiempo. 3.2.8. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
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	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Trabajo experimental. ✓ Normas y uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria y el respeto al medio ambiente.	3.3.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

	<i>instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)</i>		
CE4	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas. B. La materia ✓ Principales compuestos químicos: tipos de enlace. C. La energía ✓ Trabajo, potencia, distintas formas de energía y temperatura. E. El cambio ✓ Estequiometría de reacciones químicas sencillas. D. La interacción ✓ Estudio de MRU, MRUA y MCU. ✓ Las fuerzas como agentes de cambio del estado de movimiento o de reposo de los cuerpos.	4.1.1 Utiliza plataforma digital del centro como medio de comunicación y respetando a docentes y compañeros. 4.1.2 Utiliza simulaciones informáticas para su proceso de aprendizaje autónomo en ajuste de reacciones químicas, enlace químico de principales compuestos químicos, efectos de las fuerzas, calor y temperatura. 4.1.3 Utiliza cuestionarios de autoevaluación en papel u online y extrae conclusiones respecto a los progresos en su proceso de aprendizaje.
	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 y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1,	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Estrategias de interpretación y reproducción 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.	4.2.1 Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas expresiones matemáticas y herramientas TIC. 4.2.2 Utiliza las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones en un informe. 4.2.3 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales, audiovisuales o escritos.

	CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)		
CE5	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ 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. ✓ Trabajo experimental y proyectos de investigación.	5.1.1 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. 5.1.2 Realiza en pequeños grupos sencillos trabajos de investigación y exposición oral sobre algún tema objeto de estudio.
	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)	A. Las destrezas científicas básicas ✓ Proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas. ✓ Estrategias de interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad.	5.2.1 Propone medidas a nivel individual y colectivo para mitigar los problemas medioambientales de carácter global. 5.2.2 Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.
CE6	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.	A. Las destrezas científicas básicas ✓ 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 ✓ Modelos atómicos: desarrollo histórico de los principales modelos clásicos y cuánticos.	6.1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas. 6.1.2. Compara los diferentes modelos atómicos a lo largo de la historia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de estos.



	(STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)		
	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)	B. La materia ✓ Compuestos químicos: valoración de sus aplicaciones. C. La energía ✓ Estimación de la energía consumida en la vida cotidiana mediante la búsqueda de información contrastada, experimentación y razonamiento científico. ✓ Concienciación sobre la importancia de la energía en la sociedad, su producción y su uso responsable. E. El cambio ✓ Explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad.	6.2.1. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés. 6.2.2. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. 6.2.3. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, automoción y respiración celular. 6.2.4. Estimación del coste de la luz en aparatos eléctricos de uso doméstico e interpretación de las facturas eléctricas.

CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO

Aparecen fijados en el anexo III del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

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.
- Identificación de las diferentes etapas del método científico a partir de un texto donde se refleje la investigación científica.
- 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 lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones que vayan más allá de las condiciones experimentales para aplicarlas a nuevos escenarios.
- Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- 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.
- 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.
- 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.

B. La materia

- 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.
- 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.
- 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.
- 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).
- 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.
- Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.

- Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos mono funcionales (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.

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.
- 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.
- 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.

D. La interacción

- Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento lógico-matemático, 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.
- 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.
- - 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.
- 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.
- Ley de gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. 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.

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.



- 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.
- 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.

e) Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia

En la materia se trabajarán los siguientes contenidos de carácter transversal:

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

Y se fomentarán:

- La educación para la salud.
- La formación estética.
- La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Se deben trabajar los contenidos de carácter transversal citados a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje, prestando una especial atención a los contenidos transversales relacionados con el bienestar emocional de su alumnado y con la mejora de la convivencia escolar.

A continuación, se detallan para cada curso las situaciones de aprendizaje que se desarrollarán, y un segundo cuadro donde se plasman los contenidos transversales que se trabajarán desde la materia.

2º ESO SITUACIONES DE APRENDIZAJE
<i>SA 1: La materia y la medida</i>
<i>SA 2: Los estados de la materia</i>
<i>SA 3: La diversidad de la materia</i>
<i>SA 4: Proyecto 1:</i> <i>Material de laboratorio, normas de seguridad e informe científico.</i> <i>Determinación experimental de la densidad de un sólido irregular y de un líquido.</i> <i>Curva de calentamiento del agua.</i>
<i>SA 5: El átomo</i>
<i>SA 6: Cambios en la materia</i>
<i>SA 7: Proyecto 2:</i> <i>Preparación de disoluciones (% en masa y g/L).</i> <i>Separación de las sustancias de una mezcla (I) y cristalización.</i>
<i>SA 8: Movimiento y fuerzas</i>
<i>SA 9: La energía</i>

SA 10: Temperatura y calor

SA 11: Proyecto 3:

Estudio del MRU con simulador virtual.

Comprobación experimental de la ley de Hooke.

Contenidos transversales 2º ESO	SITUACIONES DE APRENDIZAJE										
	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA10	SA11
La comprensión lectora	X						X			X	
La expresión oral y escrita		X	X	X	X	X		X		X	X
La comunicación audiovisual				X			X		X		
La competencia digital			X	X		X	X	X	X		
El emprendimiento social y empresarial						X					
El fomento del espíritu crítico y científico	X			X	X		X	X		X	X
La educación emocional y en valores	X			X			X				
La igualdad de género	X			X							X
La creatividad							X		X		
Las Tecnologías de la información y la Comunicación, y su uso ético y responsable				X			X		X		
Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
La educación para la salud					X		X			X	
La formación estética									X		
La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable		X			X	X		X		X	
El respeto mutuo y la cooperación entre iguales				X		X		X	X		X

3º ESO SITUACIONES DE APRENDIZAJE
<i>SA 1: El método y el conocimiento científico</i>
<i>SA 2: Propiedades de los compuestos y enlace químico</i>
<i>SA 3: Nomenclatura y formulación</i>
<i>SA 4: Proyecto 1: Aplicación del método científico: desmontando mitos</i>
<i>SA 5: Los cambios químicos</i>
<i>SA 6: Proyecto 2: Infografía de compuestos químicos</i>
<i>SA 7: Los movimientos y las fuerzas</i>
<i>SA 8: La energía eléctrica</i>
<i>SA 9: Proyecto 3: Fotografiando física y química en nuestro entorno</i>

Contenidos transversales 3º ESO	SITUACIONES DE APRENDIZAJE								
	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9
<i>La comprensión lectora</i>	X						X		
<i>La expresión oral y escrita</i>		X	X	X	X	X		X	
<i>La comunicación audiovisual</i>				X					X
<i>La competencia digital</i>			X	X		X		X	X
<i>El emprendimiento social y empresarial</i>						X			
<i>El fomento del espíritu crítico y científico</i>	X			X	X		X	X	
<i>La educación emocional y en valores</i>	X			X			X		
<i>La igualdad de género</i>	X			X					
<i>La creatividad</i>									X
<i>Las Tecnologías de la información y la Comunicación, y su uso ético y responsable</i>				X					X
<i>Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>La educación para la salud</i>					X		X		
<i>La formación estética</i>									X
<i>La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable</i>		X			X	X		X	
<i>El respeto mutuo y la cooperación entre iguales</i>				X		X			X

4º ESO SITUACIONES DE APRENDIZAJE
<i>SA 1: Magnitudes y unidades</i>
<i>SA 2: El movimiento</i>
<i>SA 3: Las fuerzas</i>
<i>SA 4: Proyecto 1: Estudio del MRU y MRUA en un simulador virtual</i>
<i>SA 5: Energía y calor</i>
<i>SA 6: Átomos y sistema periódico</i>
<i>SA 7: Enlace químico</i>
<i>SA 8: Proyecto 2: Fuerzas en fluidos: experimentos de hidrostática</i>
<i>SA 9: Química del carbono</i>
<i>SA 10: Reacciones químicas</i>
<i>SA 11: Proyecto 3: Determinación experimental de los factores que influyen en la velocidad de reacción</i>

Contenidos transversales 4º ESO	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA10	SA11
<i>La comprensión lectora</i>	X			X			X			X	X
<i>La expresión oral y escrita</i>		X	X	X	X	X		X		X	X
<i>La comunicación audiovisual</i>				X			X		X		
<i>La competencia digital</i>			X	X		X	X	X	X		X
<i>El emprendimiento social y empresarial</i>						X					
<i>El fomento del espíritu crítico y científico</i>	X			X	X		X	X		X	X
<i>La educación emocional y en valores</i>	X			X			X				
<i>La igualdad de género</i>	X			X				X			X
<i>La creatividad</i>							X	X	X		X
<i>Las Tecnologías de la información y la Comunicación, y su uso ético y responsable</i>				X			X		X		
<i>Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

<i>al respeto de la diversidad</i>											
<i>La educación para la salud</i>					X		X			X	
<i>La formación estética</i>									X		
<i>La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable</i>		X			X	X		X		X	
<i>El respeto mutuo y la cooperación entre iguales</i>						X		X	X		X

f) Metodología didáctica

La metodología de esta materia deberá estar fundamentada en principios básicos del aprendizaje por competencias, y tomando como punto de partida tanto el nivel competencial inicial del alumnado como su realidad, deberá asegurar que sean capaces de transferir los aprendizajes a contextos diferentes, a lo largo del tiempo, para resolver problemas en entornos reales.

A partir de los principios metodológicos de la etapa y de los propios del centro:

- La metodología didáctica será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula e integrará referencias a la vida cotidiana y al entorno 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 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 asegurará el trabajo en equipo del profesorado, con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atienda a cada alumno o alumna en su grupo.
- Se incluirán actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral.
- Se facilitará la realización, por parte del alumnado, de trabajos monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos didácticos.

En cuanto a los **estilos de enseñanza**, se emplearán aquellos en los que el alumnado tenga 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.

En cuanto a las **estrategias**, se primarán los principios de individualización del aprendizaje, de progresiva promoción de la autonomía del alumno y de aprovechamiento del trabajo en equipo. Las **técnicas** más adecuadas para la adquisición de las competencias clave, y que se utilizarán en la materia de Física y Química, son el trabajo por proyectos y el aprendizaje basado en problemas. En algunos casos, será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado. El trabajo autónomo del alumnado y el trabajo en equipo se aúnan en el uso de las metodologías activas, con técnicas de argumentación, de problemas, de demostración, de experimentación, de investigación, de interacción y descubrimiento.

Incorporar **actividades y tareas** de naturaleza diferente. En cuanto a la dificultad de la tarea, se propondrán: actividades de inicio, de desarrollo y de cierre. En cuanto a la diversidad de ritmos de aprendizaje, se

utilizarán actividades de refuerzo y ampliación. Y según el grado de desarrollo competencial, se pueden incluir actividades de reproducción, conexión y reflexión.

En cuanto a los tipos de **agrupamientos**, la organización grupal será flexible. Se alternarán 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.

En cuanto a la **gestión de la estructura de la sesión**, debe partirse de la premisa de que el alumnado debe asumir un desempeño activo durante la mayor parte del tiempo. Las estructuras de la sesión podrán ser variadas: desde el **sistema clásico de inicio de clase** para al abordaje de los aspectos teóricos que da paso al resto de la sesión de trabajo, a la generalización de la fase final de la **sesión con carácter conclusivo** en la que se presenta el resultado o producto de la sesión de trabajo, o la conocida como **clase invertida**, en la que el trabajo individual o algunos procesos de aprendizaje se transfieren fuera del aula y se reserva el tiempo en el aula para dinamizar el intercambio y trabajo de aplicación y colaborativo.

La distribución de **espacios** será flexible; favoreciendo la movilidad en las aulas o en el laboratorio y permitiendo un flujo de comunicación real entre alumnos y profesores. Además del aula y el laboratorio de Física y Química, se pueden utilizar otros espacios interiores al centro (biblioteca, Museo de Física, ...) o espacios exteriores (museos, ...).

g) Concreción de los proyectos significativos

De acuerdo con la propuesta curricular de centro se desarrollará al menos una situación de aprendizaje por evaluación en la que se incluirá al menos el desarrollo de un proyecto. Al menos uno de los proyectos desarrollados a lo largo del curso ha de tener carácter interdisciplinar y debe estar relacionado o debe ser seleccionado de entre todos los propuestos con carácter general por el centro.

Desde la materia Física y Química se desarrollarán los siguientes proyectos significativos y relevantes y la resolución colaborativa de problemas, que refuerzan la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad del alumnado.

Física y Química 2º ESO

1. Material de laboratorio, normas de seguridad e informe de prácticas.
2. Determinación experimental de la densidad de un sólido irregular y de un líquido.
3. Curva de calentamiento del agua.
4. Preparación de disoluciones (% y g/L)
5. Separación de las sustancias de una mezcla (I) y cristalización
6. Estudio del MRU con simulador virtual.
7. Comprobación experimental de la ley de Hooke.

Los proyectos tienen carácter disciplinar.

❖ Proyecto 1 (primer trimestre)

Título: Material de laboratorio, normas de seguridad e informes de prácticas
<i>Contextualización: Utilizando el laboratorio de Química, pretendemos despertar su interés por los contenidos de la materia.</i>
<i>Resumen: Conocer los materiales de laboratorio, normas de seguridad y los informes de prácticas.</i>
<i>Temporalización: 1 sesión, pues no se desdobra el grupo.</i>

Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 3	3.3	3.3.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	(STEM5, CPSAA2, CC1)	
Contenidos de la materia: 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.			Contenidos de carácter transversal – La expresión oral y escrita. – Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. – El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	

Título: <i>Determinación experimental de la densidad de un sólido irregular y un líquido</i>				
Contextualización: <i>Utilizando el laboratorio de Química, pretendemos despertar su interés por los contenidos de la materia.</i>				
Resumen: <i>Por parejas se calculará la densidad de sólidos de formas irregulares y se determinará la densidad del agua. Posteriormente se realizará un informe con el procedimiento realizado y se contestarán unas cuestiones relativas al tema.</i>				
Temporalización: <i>2 sesiones en el primer trimestre.</i>				
Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 2	2.3	2.3.1. <i>Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula la densidad.</i>	(STEM2, CE1)	c), e), f), h)
CE 3	3.3	3.3.1. <i>Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</i>	(STEM5, CPSAA2, CC1)	
Contenidos de la materia: <i>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.</i>			Contenidos de carácter transversal – <i>La expresión oral y escrita.</i> – <i>El fomento del espíritu crítico y científico.</i>	

	– Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. – El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.
--	--

Título: <i>Determinación experimental de la curva de calentamiento del agua</i>				
Contextualización: <i>Utilizando el laboratorio de Química, pretendemos despertar su interés por los contenidos de la materia.</i>				
Resumen: <i>Por parejas se realizarán medidas periódicas de temperatura durante el calentamiento, registrarán los datos obtenidos en una tabla y los representarán gráficamente para obtener la curva de calentamiento. A partir de la gráfica, se analizará la evolución de la temperatura y se identificará el cambio de estado de sólido a líquido y de líquido a gas y la constancia de la temperatura durante la fusión y la ebullición.</i>				
Temporalización: <i>2 sesiones en el primer trimestre.</i>				
Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 1 CE 3	1.1 3.1	1.1.4. <i>Describe e interpreta los cambios de estado de la materia.</i> 3.1.4 <i>Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición.</i>	(STEM2, CE1)	c), e), f), h)
CE 3	3.3	3.3.1. <i>Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</i>	(STEM5, CPSAA2, CC1)	
Contenidos de la materia: <i>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.</i>			Contenidos de carácter transversal – <i>La expresión oral y escrita.</i> – <i>El fomento del espíritu crítico y científico.</i> – <i>Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad.</i> – <i>El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</i>	

❖ Proyecto 2 (segundo trimestre)

Título: Preparación de disoluciones en % en masa y g/L
Contextualización: Utilizando el laboratorio de Química, pretendemos despertar su interés por los contenidos de la materia.

<i>Resumen: De manera individual o por parejas se prepararán disoluciones, describiendo el procedimiento seguido y el material utilizado y determinando la concentración de las mismas.</i>				
<i>Temporalización: 2 sesiones en el primer trimestre.</i>				
<i>Fundamentación curricular</i>				
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Descriptorios operativos</i>	<i>Objetivos de etapa</i>
CE 2	2.3	2.3.2. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones determina la concentración y en g/L.	(STEM2, CE1)	c), e), f), h)
CE 3	3.3	3.3.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	(STEM5, CPSAA2, CC1)	
<i>Contenidos de la materia:</i> <i>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.</i>			<i>Contenidos de carácter transversal</i> – La expresión oral y escrita. – El fomento del espíritu crítico y científico. – Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. – El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	

Título: Separación de mezclas				
<i>Contextualización: En esta situación de aprendizaje se pretende que el alumnado planifique la separación de varios componentes de distintas mezclas ya preparadas.</i>				
<i>Resumen: Se formarán grupos de 2 o 3 alumnos y cada grupo realizará la separación de los componentes de una mezcla heterogénea. Para ello deben utilizar los distintos métodos de separación física que han visto durante las clases teóricas (filtración, decantación, separación magnética, evaporación y cristalización).</i>				
<i>Temporalización: 2 sesiones en el primer trimestre.</i>				
Fundamentación curricular				
<i>Competencias específicas</i>	<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Descriptorios operativos</i>	<i>Objetivos de etapa</i>
CE 1	1.3	2.3.1. Describe los métodos experimentales de separación de mezclas que se aplican en las mezclas preparadas.	(STEM2, CE1)	c), e), f), h))
CE 3	3.3	3.3.1. Identifica material e instrumentos de laboratorio necesarios en esta práctica y los	(STEM5, CPSAA2, CC1)	

		utiliza correctamente, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.		
Contenidos de la materia: <i>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</i>			Contenidos de carácter transversal – La expresión oral y escrita. – El fomento del espíritu crítico y científico. – Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. – El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	

❖ Proyecto 3 (tercer trimestre)

Título: Estudio del MRU con simulador virtual				
Contextualización: Utilizando el laboratorio real, pretendemos despertar su interés por los contenidos de la materia.				
Resumen: En grupos de 2 o 3 alumnos se realizará en el laboratorio virtual un experimento sencillo para medir la velocidad constante de un objeto, se recopilarán datos de posición y tiempo en una tabla, y luego se analizarán gráficamente en un espacio-tiempo para demostrar la relación directamente proporcional entre ambas variables.				
Temporalización: 2 sesiones en el tercer trimestre.				
Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 2	2.3	2.3.5. Determina experimentalmente la relación entre el espacio y el tiempo de un MRU.	(STEM2, CE1)	c), e), f), h)
Contenidos de la materia: <i>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.</i>			Contenidos de carácter transversal – La expresión oral y escrita. – La comunicación audiovisual. – El fomento del espíritu crítico y científico. – Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. – El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	

Título: Comprobación experimental de la ley de Hooke				
<i>Contextualización: Utilizando el laboratorio real, pretendemos despertar su interés por los contenidos de la materia.</i>				
<i>Resumen: En grupos de 2 o 3 alumnos se realizará en el laboratorio real un experimento sencillo para medir la constante elástica del muelle y entender las fuerzas como productoras de deformaciones en los sistemas sobre los que actúan.</i>				
<i>Temporalización: 2 sesiones en el tercer trimestre.</i>				
Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 3	3.1	3.1.7. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y gráficas, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.	(STEM4, CD3, CPSAA4)	
Contenidos de la materia: <i>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.</i>			Contenidos de carácter transversal – La expresión oral y escrita. – La comunicación audiovisual. – El fomento del espíritu crítico y científico. – Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. – El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	

Física y Química 3º ESO

1. Aplicación del método científico: desmontando mitos
2. Infografía sobre un compuesto químico
3. Fotografiando física y química en nuestro entorno

❖ Proyecto 1 (primer trimestre)

Título: Aplicación del método científico: desmontando mitos
<i>Contextualización: este proyecto guarda relación con los objetivos ODS 4, educación de calidad, y, según el mito elegido, con los ODS 3, 12, 13 y 16.</i>
<i>Resumen: En grupos, el alumnado elige un mito o afirmación pseudocientífica y aplica las fases del método científico para comprobar su veracidad. Formula una pregunta e hipótesis, busca y selecciona información y evidencias fiables, analiza los datos y elabora una conclusión fundamentada científicamente. Después, presenta los resultados al resto de la clase, exponiendo los argumentos que permiten aceptar o rechazar la afirmación inicial. La actividad fomenta el pensamiento crítico y la alfabetización científica.</i>
<i>Temporalización: 2 sesiones en el segundo trimestre</i>

Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 4	4.2	4.2.2 Utiliza las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones en un informe.	CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4	f) b) o)
CE 5	5.1	5.1.1 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. 5.1.2 Realiza en pequeños grupos sencillos trabajos de investigación y exposición oral sobre algún tema objeto de estudio.	(CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	
Contenidos: – Método científico			Contenidos de carácter transversal: – La expresión oral y escrita. – La competencia digital. – El emprendimiento social y empresarial. – La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable. – Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. – La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable. – El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	

❖ Proyecto 2 (segundo trimestre)

Título: Infografía de un compuesto químico				
Contextualización: este proyecto guarda relación con los objetivos ODS3, salud y bienestar; el ODS 6, agua limpia; el ODS7, energía asequible; el ODS12, consumo responsable y el ODS 13, acción por el clima.				
Resumen: El alumnado elige un compuesto de interés cotidiano, por ejemplo, el bicarbonato de sodio o el etanol, e investiga su nombre químico, fórmula, composición, propiedades, usos y presencia en la vida diaria. Presenta la información en una infografía con texto claro y alguna imagen o esquema. Y explica por qué es relevante. Así trabaja la búsqueda de información científica y el uso del lenguaje químico básico.				
Temporalización: 2 sesiones en el segundo trimestre				
Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 4	4.2	4.2.2 Utiliza las TIC para la	CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2,	f)

		<i>búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones en un informe.</i>	<i>CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4</i>	<i>b) o)</i>
<i>CE 5</i>	<i>5.1</i>	<i>5.1.1 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. 5.1.2 Realiza en pequeños grupos sencillos trabajos de investigación y exposición oral sobre algún tema objeto de estudio.</i>	<i>(CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)</i>	
	<i>5.2</i>	<i>5.2.1 Propone medidas a nivel individual y colectivo para mitigar los problemas medioambientales de carácter global.</i>	<i>(STEM3, STEM5, CE2)</i>	
<i>Contenidos:</i> <i>– Química, medio ambiente y sociedad</i>			<i>Contenidos de carácter transversal:</i> <i>– La expresión oral y escrita.</i> <i>– La competencia digital.</i> <i>– El emprendimiento social y empresarial.</i> <i>– La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.</i> <i>– Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad.</i> <i>– La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.</i> <i>– El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</i>	

❖ Proyecto 3 (tercer trimestre)

Título: <i>Fotografiando física y química en nuestro entorno</i>				
Contextualización: <i>Utilizando recursos audiovisuales de uso frecuente entre los alumnos pretendemos despertar su interés por los contenidos de la materia.</i>				
Resumen: <i>Cada alumno deberá entregar una fotografía en la que se ponga de manifiesto algún fenómeno fisicoquímico de nuestro entorno o de la vida cotidiana, con título y una breve descripción del fenómeno, proceso o magnitudes que pretende reflejar. Las fotografías se mostrarán en el aula y entre alumnado y profesorado se realizará una selección que se expondrá en el centro.</i>				
Temporalización: <i>2 sesiones en el tercer trimestre.</i>				
Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 4	4.2	4.2.1 Registra observaciones, datos y	(CCL2, CCL3,	a)

		resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas expresiones matemáticas y herramientas TIC	STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)	b) f) l)
Contenidos de la materia: Libre elección del alumno (de entre los trabajados en la asignatura).			Contenidos de carácter transversal: – La comunicación audiovisual. – La competencia digital. – La creatividad. – Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable. – Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. – La formación estética. – El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	
Aprendizaje interdisciplinar: Se relaciona con Educación plástica, visual y audiovisual.				

Física y Química 4º ESO

- Estudio del MRU y MRUA con un simulador virtual.
- Fuerzas en los fluidos.
- Estudio de los factores que influyen en la velocidad de reacción.

❖ Proyecto 1 (primer trimestre)

Título: Estudio del MRU y MRUA con un simulador virtual				
Contextualización: esta situación de aprendizaje se relaciona con el objetivo con el ODS4, educación de calidad, y ODS 11, ciudades sostenibles, si se vincula a movilidad o transporte.				
Resumen: El alumnado investiga el MRU y el MRUA con un simulador virtual, recogiendo datos para interpretar gráficas y comprobar relaciones entre magnitudes. Desarrolla competencia científica y digital.				
Temporalización: 2 sesiones en el primer trimestre.				
Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 4	4.2	4.2.1 Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas expresiones matemáticas y herramientas TIC.	(CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)	c), e), f), h)
CE 3	3.1	3.1.6. Determina el valor de la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de	(STEM2, CD4,	

		gráficas y tablas de datos en movimientos rectilíneos.	CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)	
Contenidos de la materia: Cinemática			Contenidos de carácter transversal – La expresión oral y escrita. – La comunicación audiovisual. – La competencia digital. – El fomento del espíritu crítico y científico. – La educación emocional y en valores. – La igualdad de género. – Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable. – Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. – El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	

❖ Proyecto 2 (segundo trimestre)

Título: Fuerzas en los fluidos				
Contextualización: Pretendemos despertar el interés de los alumnos por la materia, llevando los contenidos explicados de forma teórica en el aula, a experiencias en el laboratorio. Esta actividad se relaciona principalmente con el ODS4, educación de calidad, y puede vincularse también con el ODS 6, agua limpia, si se contextualizan los experimentos en fenómenos relacionados con el agua.				
Resumen: Los alumnos deben explicar y organizar distintas experiencias observadas en el laboratorio relacionadas con la Física de fluidos.				
Temporalización: 2 sesiones en el segundo trimestre.				
Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 2	2.3	2.3.3. Analiza el concepto de presión hidrostática ($p = d \cdot g \cdot h$), el Principio de Pascal (la presión aplicada a un fluido se transmite en todas direcciones) y el Principio de Arquímedes (el empuje sobre un cuerpo sumergido es igual al peso del fluido que desplaza)	(STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1)	c), e), f), h)
CE 3	3.3	3.3.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de	(STEM5, CPSAA4, CC1)	

		utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.		
Contenidos de la materia: - Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos, magnitudes y herramientas tecnológicas. - Factores que influyen en la presión hidrostática. - Principales principios de la presión hidrostática.			Contenidos de carácter transversal - La expresión oral y escrita. - La competencia digital. - Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto a la diversidad. - El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	

❖ Proyecto 3 (tercer trimestre)

Título: Estudio de los factores que influyen en la velocidad de reacción. Comprobación de la ley de conservación de la masa.				
<i>Contextualización: este proyecto está relacionado con un aspecto de las reacciones químicas, tan importantes en la ciencia, en el desarrollo de la vida, en el medio ambiente y en la sociedad.</i>				
<i>Resumen: Se formarán grupos de 2 o 3 alumnos y cada uno de ellos buscará información sobre los factores que influyen en la velocidad de una reacción química. También comprobarán la ley de Lavoisier. Cada alumno elaborará un informe con la información seleccionada.</i>				
<i>Temporalización: 4 sesiones en el segundo trimestre.</i>				
Fundamentación curricular				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Descriptorios operativos	Objetivos de etapa
CE 1	1.3	1.3.1 Conoce los factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. 1.3.2. Analiza como al variar dichos factores se pueden modificar los usos de las reacciones químicas y, por tanto, la importancia en la producción de energía, en la biológica, en la industrial y en el medio ambiente. 1.3.3. Comprueba la ley de Lavoisier.	(CCL1, STEM2, CPSAA4)	c), e), f), h)
CE 3	3.3	3.3.1. Realiza en pequeños grupos sencillos trabajos de laboratorio en los que modificando diferentes factores (temperatura, concentración, el tamaño de las partículas) se modifica el tiempo en el que se producen las reacciones y, por tanto, la velocidad de estas.	(STEM3, STEM5, CE2)	
Contenidos de la materia: - Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el			Contenidos de carácter transversal – La expresión oral y escrita.	

<i>laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos, magnitudes y herramientas tecnológicas.</i> - <i>Cinética de las reacciones químicas.</i> - <i>Ley de Lavoisier.</i>	- <i>La comunicación audiovisual.</i> - <i>La competencia digital.</i> - <i>El fomento del espíritu crítico y científico.</i> - <i>Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</i> - <i>El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</i>
---	---

h) Materiales y recursos de desarrollo curricular

La selección y uso de recursos y materiales didácticos se deben realizar en función del contexto de aprendizaje, ser flexibles durante el proceso de enseñanza, adaptarse a la diversidad y al ritmo de trabajo del alumnado y ser capaces de motivar al alumnado. El uso de recursos y materiales didácticos pueden ser diversos, tales como materiales impresos, materiales audiovisuales y material informático, destacándose el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso metodológico indispensable en las aulas.

a. Materiales de desarrollo curricular

1. Impresos

- Libros de texto:
 - ✓ Física y Química 2º ESO – Construyendo Mundos. Varios autores. Editorial Santillana. ISBN 978-84-144-2476-6
 - ✓ Física y Química 3º ESO – Operación Mundo. José Vilches y otros. Editorial Anaya. ISBN 978-84-143-0684-0
 - ✓ Física y Química 4º ESO – Isabel Piñar Gallardo. Editorial Oxford. ISBN 978-01-905-3987-0
- Materiales de elaboración propia: mapas conceptuales, resúmenes, hojas de actividades, y recopilaciones de ejercicios, etc.
- Materiales elaborados por el departamento: situaciones de aprendizaje: guiones de prácticas de laboratorio e indicaciones en los proyectos de investigación.

2. Digitales e informáticos

- Aula virtual Moodle/ plataforma Teams y Microsoft 365
- Presentaciones elaboradas por el profesor
- Plataforma digital del centro
- Correo electrónico @educa.jcyl.es

3. Medios audiovisuales y multimedia

- Vídeos materia: vídeos didácticos de contenido curricular y experiencias de laboratorio de YouTube y QuimiTube

b. Recursos de desarrollo curricular

1. Impresos

- Prensa: artículos y noticias científicas en prensa.
- Revistas científicas: “Investigación y Ciencia”, “National Geographic”, ...
- Libros de divulgación científica, de experiencias, de historia de la ciencia, ...

2. Digitales e informáticos

- Ordenador del aula con conexión a internet
- Pizarra Digital Interactiva con conexión a internet.
- Sala de informática.
- Ordenadores portátiles.
- Páginas web y applets interactivos: FisQuiweb, PhEt Colorado, ...
- IA como Copilot y ChatGTP

3. Medios audiovisuales y multimedia

- Documentales y películas.
- Podcast: “Un verdor terrible” de Benjamín Labatut; “Voces de Chernóbil” de Svetlana Alexiévich.

4. Otros: Materiales de los laboratorios de Física y Química y del Museo de Física.

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

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

- **Plan para el Fomento de la Lectura:** Para consolidar hábitos de lectura, a lo largo del curso se comentarán artículos periodísticos y científicos, así como lecturas que traten sobre la relación ciencia, tecnología y sociedad. Así mismo, se presentará al alumno fragmentos de textos literarios, periodísticos o científicos con el objetivo de reforzar la comprensión lectora y se recomendará a los alumnos distintos tipos de textos: divulgación científica, características de la ciencia y del conocimiento, biografías de científicos conocidos, literatura relacionada con la ciencia y/o la ciencia-ficción, ensayos sobre temas de actualidad, etc.

Estas recomendaciones se podrán realizar de diferentes maneras: presentando los libros directamente en clase, comentando las publicaciones de diferentes revistas y suplementos de periódicos.

Se dará a conocer al alumnado los fondos que la Biblioteca del centro tiene de la materia Física y Química y sobre ciencia. Y se integrará la lectura de libros y revistas entre las actividades lectivas habituales.

En Educación Secundaria Obligatoria se van a aconsejar los siguientes libros:

- “Maldita Física”, de Carlo Frabetti. Editorial SM
- “Ciencia para Nicolás”, de Carlos Chordá. Editorial Punto de lectura
- “La puerta de los tres cerrojos”, de Sonia Fernández-Vidal. Editorial Destino

También en la ESO se recomienda la utilización de LEOCYL, biblioteca escolar digital desarrollada por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. En ese sentido se realizarán proyectos donde será necesaria la lectura de los libros:

- “Las chicas son de ciencias: 25 científicas que cambiaron el mundo”, de Irene Cívico. Editorial Montena
- “Ellas son de ciencias”, de Vichi de Marchi. Editorial Laberinto

Las revistas que pueden consultar en la biblioteca del centro son:

- Investigación y Ciencia
- National Geographic, España.

- **Plan para el Fomento de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres:**

- Con motivo del **Día Internacional de la mujer y la niña en la ciencia**, que se celebra cada 11 de febrero con el objetivo de **visibilizar la brecha de género en las disciplinas STEM** (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y fomentar el acceso equitativo a la educación y el desarrollo profesional en estos campos, se desarrollarán actividades relacionadas con los logros de las mujeres en la ciencia.
- Con motivo del **Día Internacional de la Mujer**, que cada 8 de marzo conmemora la lucha de las mujeres por su participación en la sociedad y su desarrollo íntegro como persona, en pie de igualdad con el hombre, se desarrollarán actividades o tareas de reconocimiento de los avances científicos logrados por mujeres de ciencia.
- Con motivo del **Día Mundial de la Ciencia y la Tecnología**, cada 10 de abril se conmemora la importancia que el desarrollo de la ciencia, el conocimiento científico y la labor investigadora tienen en nuestra sociedad. Por todo ello, se desarrollarán actividades que animen a las alumnas a cursar materias y disciplinas de ciencias, que les permitan cursar en un futuro grados universitarios STEM. Con estas actividades, se evita perder talento femenino en algunas disciplinas claves para el futuro.
- **Plan de convivencia:** Se desarrollarán actividades o debates sobre temas científicos que permitan trabajar, de forma colaborativa, dentro de un grupo diverso que respete las diferencias de género, orientación, ideología, etc., en el que formen parte la comunicación, el debate, el reparto consensuado de responsabilidades y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.
- **Programa Centros de Enseñanza Históricas:** Durante la Semana Cultural y dentro de la programación que determine el Equipo de Patrimonio Histórico del centro se desarrollarán actividades que den a conocer los materiales, murales e instrumentos de laboratorio que se conservan en el Museo de Física.
- **Revista escolar del instituto:** Se realizará algún artículo o texto que muestre alguna de las actividades complementarias y extraescolares del departamento para que aparezca publicada en la revista del centro.
- **PIE Escuelas Saludables:** Se propondrá al alumnado la realización de proyectos de carácter interdisciplinar relacionados con la promoción de estilos de vida saludables. La materia de Física y Química contribuirá abordando aspectos como la actividad física, la alimentación equilibrada y la nutrición, favoreciendo la adquisición de hábitos beneficiosos para la salud y el bienestar.
- **Plan TIC:** Las TICA son un instrumento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que, sin duda, enriquece la metodología didáctica y ayuda a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades que van desde el acceso a la información y su selección, hasta su creación y transmisión en distintos soportes.

En la etapa de **Educación Secundaria Obligatoria** deberemos trabajar los siguientes descriptores operativos:

- **CD1.** Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.
- **CD2.** Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.
- **CD3.** Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.
- **CD4.** Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.
- **CD5.** Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

En la incorporación de las TICA al aula contemplamos dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- **Como fin en sí mismas:** tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de software y mantenimiento básico.
- **Como medio:** su objetivo es sacar todo el provecho posible de una herramienta que se configura como uno de los principales medios de información y comunicación en el mundo actual.

El uso de las TICA implica:

- Aprender a utilizar equipamientos y software específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de software y de hardware, trabajando siempre de forma segura.
- Se sustenta en el uso de diferentes equipos, para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, siendo capaces de comunicarse, participar y de colaborar a través de la red.
- Promover el acceso, desde todas las áreas, a páginas web solventes en las que los alumnos encuentren información valiosa (sobre todo, las institucionales).
- Proporcionar a los alumnos criterios para analizar qué fuentes de Internet suministran información veraz (autoridad, inteligibilidad, imparcialidad, actualidad, “usabilidad” ...).
- Concienciar a los alumnos de la necesidad de respetar la utilización de la creación ajena, sabiendo lo que está permitido y lo que no en el uso de las fuentes de información.
- Lograr que el uso de la información obtenida a partir de dichas fuentes dé lugar a productos finales (trabajos realizados), en diferentes soportes de lectura y escritura, bien estructurados, fidedignos y adecuados a los objetivos de cada una de las materias del currículo, además de lingüísticamente coherentes y correctos.

Las TICA, por lo tanto, ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en el mundo digital en que estamos inmersos, capacitándolos, también, para adaptarse a los nuevos cambios que seguro se van a producir y siempre sin olvidar que las TICA no excluyen a otros medios no digitales que el alumnado debe saber utilizar complementándolos en toda su etapa educativa.

Todos estos procesos deben desarrollarse de forma segura, por ello, es fundamental también informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización y cómo prevenirlas y denunciarlas.

En cuanto a la **utilización de las TICA en el Departamento de Física y Química**, se van a usar en la elaboración de presentaciones, en la realización de trabajos, informes de laboratorio o proyectos de investigación, para la búsqueda de información en internet y para interactuar compartiendo contenidos e información.

Las **principales herramientas TICA utilizadas en el Departamento de Física y Química**, son:

- Aplicaciones informáticas para la realización de trabajos: Word, Excel y PowerPoint.
- Aplicaciones informáticas para interactuar compartiendo contenidos e información: Microsoft 365, Teams, OneDrive, correo electrónico Outlook, Forms, aula virtual Moodle.
- Recursos tecnológicos: Direcciones web en internet, vídeos en You Tube, simulaciones y applets interactivos, kahoot, plataforma digital del centro, recursos digitales de editoriales, recursos con IA como Copilot y Chat GTP.

Para el uso correcto y eficaz de las TICA se recomienda tener en cuenta las Netiquetas o etiquetas en la red, que son un conjunto de reglas que regulan el comportamiento que deben tener los usuarios en la red, para garantizar una navegación divertida, agradable y lejos de problemas. Estas normas regulan todas las formas de interacción que existen en el ciberespacio.

Las 10 reglas de las netiquetas:

1. Preséntate de forma adecuada: Evita el uso de mayúsculas, utiliza un lenguaje neutro y revisa tu ortografía.
2. Respeta la privacidad del otro: evita escribir o enviar correos electrónicos en horas en las que la sepas que la otra persona no está disponible. No difundas el correo electrónico de alguien sin su consentimiento.
3. Evita el cyberbullying.
4. Sigue las normas de la plataforma en la que interactúes.
5. Verifica tus fuentes.
6. Respeta el tiempo del otro.
7. No olvides responder tus mensajes.
8. Comparte conocimientos.
9. Envía archivos en formatos adecuados.
10. Disculpa las equivocaciones.

Para el uso correcto y eficaz de **TEAMS** se recomienda:

- Es fundamental y se considera responsabilidad del alumnado estar pendiente de las notificaciones que se hagan a través de Teams. Para ello, deberá consultar la plataforma de forma periódica y, fundamentalmente, en caso de confinamiento, con la periodicidad correspondiente a su horario de clases.

- Las notificaciones relacionadas con tareas (instrucciones de las tareas, plazos de entrega, etc.) se realizarán a través del apartado Tareas. De la misma manera, la entrega de dichos ejercicios se hará en el mismo apartado.
- Es esencial el cumplimiento de los plazos establecidos, tanto para el correcto desarrollo de la labor educativa como para garantizar un sistema de evaluación serio y justo.
- Para la realización de tareas y pruebas, el profesorado proporcionará las instrucciones precisas. Por eso es muy importante que los alumnos lean todos los mensajes de forma completa y con atención. Si después de leerlos hubiera alguna duda, el alumno se pondrá en contacto con el profesor, a través del chat individual de Teams o a través del correo corporativo. Estas comunicaciones tendrán que hacerse con suficiente antelación como para que puedan ser resueltas las dudas antes de que finalicen los plazos de entrega o de realización de pruebas.
- Todos los materiales que se vayan proporcionando al alumnado quedarán almacenados en el apartado Archivos, de manera que puedan ser consultados en cualquier momento.

Para el uso correcto y eficaz del **correo electrónico** se recomienda:

- Siempre que se realicen comunicaciones a través de correo electrónico, estas se harán con las direcciones del correo electrónico corporativo proporcionado por la Consejería de Educación.
- En la redacción de mensajes de correo electrónico, se deberá:
 - Indicar siempre el asunto. En él se incluirá: nombre y apellidos del alumno, grupo y motivo del mensaje.
 - Proporcionar toda la información para una comprensión eficaz del mensaje.
 - Cuidar la redacción para conseguir una comunicación útil y que resuelva las necesidades que el alumno pueda plantear.
 - Utilizar las formas de expresión correctas y que respeten las normas básicas de educación y cortesía.

Recomendaciones que los alumnos deben tener en cuenta para la presentación de trabajos:

- Tipos de letra: el tamaño de letra recomendado, en el caso de usar un procesador de textos, es de 12 puntos para el texto general; de 16 puntos, para apartados y subtítulos; de 20 puntos, para el título. Esta pauta ha de ser uniforme para todo el texto. Los tipos de letra más habituales son: Calibri, Arial, Times New Roman y similares. En cuanto a los estilos, se puede utilizar la negrita o el subrayado para resaltar diferentes partes del texto (aunque no es conveniente abusar de estos recursos). No es admisible entregar un texto escrito íntegramente en mayúsculas.
- Márgenes: el texto irá justificado y con márgenes.
- Interlineado: el número de líneas no debe exceder de 30 (incluidas las notas a pie de página y otras referencias). El interlineado, en el caso de usar un procesador de textos, ha de ser a doble espacio entre párrafos y a triple espacio para separar títulos y subtítulos. Se debe revisar que no quede una línea suelta ni a final de la página ni al comienzo.
- Portada: en la primera hoja ha de aparecer el título (en mayúscula), materia, curso y grupo y nombre y apellidos del alumno o alumna.
- Paginado: las páginas han de ir numeradas en la esquina superior o inferior derecha.

Recomendaciones que los alumnos deben tener en cuenta para la elaboración de presentaciones por ordenador:

- Texto de las diapositivas: debe ser el estrictamente necesario y usarse más como un mapa conceptual. Hay que ir al grano.

- Fuentes: Elegir fuentes sencillas, fáciles de leer en una pantalla. No usar un tamaño inferior a 30 puntos, asegurarse de que se puede leer bien.
- Un mensaje por diapositiva.
- Imágenes: Utilizar fotos libres de derechos, y que sean de calidad.
- Contenido: Debe estar bien organizado y resumido en tres puntos principales.
- Animaciones y transiciones: En exceso distraen al oyente.

Importante:

- En todos los casos descritos anteriormente, es relevante que cumplamos con los horarios establecidos, evitando las comunicaciones fuera del horario lectivo, fines de semana, etc. Como regla general y a no ser que el profesor lo considere conveniente, no se contestarán los mensajes fuera del horario lectivo.
- También es muy importante que cuando se remitan documentos, imágenes, etc. Estén siempre bien identificadas, nombrado estos archivos con el nombre y apellidos del alumno y la descripción de la tarea (por ejemplo, Nombre Apellido Lengua ejercicios tema 2).
- Los formatos empleados para remitir tareas, trabajos, etc. Deberán ser aquellos que el profesor indique a su grupo para facilitar su corrección.

j) Actividades complementarias y extraescolares

El Departamento de Física y Química tiene previsto realizar las siguientes actividades:

I

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Taller: “Consumidores críticos” La ciudad también enseña	<i>Física y Química 2º ESO</i>	<i>A determinar por el Ayuntamiento</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		
<i>Concienciar a los jóvenes sobre la importancia de adquirir hábitos de consumo saludables y responsables. Analizar diferentes productos y poder determinar la huella ambiental de cada uno: origen de la materia prima, contaminación al producirse, ingredientes nocivos que incluye, etc.</i>		

II

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Taller “Ciencia creativa” La ciudad también enseña	<i>Física y Química 3º ESO</i>	<i>A determinar por el Ayuntamiento de Burgos</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		
<i>Incentivar en los alumnos su interés por la ciencia e investigación, dando a conocer figuras relevantes en el ámbito científico, así como sus principales descubrimientos e invenciones.</i>		

III

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Taller: “Ciencia divertida” Departamento Física y Química	<i>Física y Química 3º ESO</i>	<i>Semana Cultural</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		

Mejorar la educación científica de nuestros alumnos de forma divertida. Además, los alumnos relacionarán lo que se aprende en clase con lo que se realiza en el laboratorio.

IV

Título	Nivel	Temporalización
Taller: “¿?” en la Estación de la Ciencia y Tecnología de Burgos	Física y Química 4º ESO	Primer o segundo trimestre
<i>Descripción/ objetivo</i>		
Aprender conceptos de forma divertida y amena, mediante la realización de diferentes actividades en la Estación de la Ciencia y Tecnología de Burgos.		

V

Título	Nivel	Temporalización
Visita: Museo “Eureka! Zientzia museoa” de San Sebastián	Física y Química 4º ESO	Segundo trimestre
<i>Descripción/ objetivo</i>		
Promover la curiosidad y el espíritu científico desde una perspectiva práctica y lúdica gracias a la participación en los talleres y exposiciones que el museo ofrezca.		

VI

Título	Nivel	Temporalización
Taller: “Visita al Museo de Física”	Física y Química 4º ESO	Semana Cultural
<i>Descripción/ objetivo</i>		
Dar a conocer una selección de instrumentos científicos, los principios físicos en los que se basan y las aplicaciones didácticas en la enseñanza de la Física.		

VII

Título	Nivel	Temporalización
Miniolimpiadas de Química	Física y Química 3º ESO	A determinar por la Asociación de Químicos de Castilla y León
<i>Descripción/ objetivo</i>		
Estimular la excelencia en el área de la ciencia entre los estudiantes de nuestra Comunidad y promover la relación entre estudiantes y profesores.		

VIII

Título	Nivel	Temporalización
Concurso “Te vendo un elemento”	Física y Química 3º y 4º ESO	A determinar por la Asociación de Químicos de Castilla y León
<i>Descripción/ objetivo</i>		
Potenciar el interés del alumnado por la Química y mostrar la importancia de la Química y de los elementos químicos en nuestra vida diaria.		

El Departamento, en sus reuniones, valorará la posibilidad de asistir a alguna actividad de la que se tenga conocimiento a lo largo del curso (conferencia, charla, exposición, etc.), así como la participación de los alumnos en otros concursos que propongan los Colegios de Químicos, Estación de la Ciencia y la Tecnología o la Real Sociedad Española de Química y de Física.

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

La evaluación de los aprendizajes del alumnado 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 en Educación Secundaria Obligatoria. 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 cada materia, serán los criterios de evaluación.

Los elementos que forman parte del proceso de evaluación del alumnado son:

- los criterios de evaluación y los indicadores de logro en los que se desglosen,
- las técnicas e instrumentos de evaluación,
- los momentos de la evaluación,
- los agentes evaluadores
- y los criterios de calificación de la materia asociados a los criterios de evaluación.

❖ En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

- Las técnicas de evaluación 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:
 - Técnicas de observación: Permiten obtener información y tomar registro de cómo se desarrolla el aprendizaje y atienden más al proceso de este que a su resultado.
 - Guía de observación
 - Técnicas de análisis del desempeño: Permiten valorar tanto el proceso como el producto o resultado del aprendizaje.
 - Proyectos
 - Cuaderno y/o portfolio
 - Técnicas de rendimiento: Permiten valorar el resultado final del aprendizaje del alumnado.
 - Pruebas escritas y pruebas orales

La guía de observación

Se valorará la actitud, participación, esfuerzo y trabajo personal del alumnado. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El correcto comportamiento en clase, así como el respeto y aceptación de las normas.
- La actitud personal. Se valorarán negativamente las acciones, gestos o comentarios que manifiesten falta de respeto hacia el profesorado o hacia el resto del alumnado.
- La realización de tareas, tanto en clase como las encomendadas para clases posteriores.
- Las preguntas realizadas en clase y las respuestas dadas a preguntas realizadas por el profesorado.
- La dedicación en el trabajo de laboratorio, sobre todo en lo que respecta al trabajo en grupo.
- El trabajo cuidadoso en los laboratorios de física y química y la correcta utilización del material de laboratorio, evitando comportamientos que puedan tener consecuencias negativas para sí mismo o para otros alumnos, y manteniendo el orden y la limpieza de las instalaciones.

Los proyectos

Se realizarán proyectos significativos y relevantes con el objetivo de fomentar la integración de las competencias trabajadas a lo largo del curso. Dichos proyectos podrán tener carácter multidisciplinar y transversal. Podrán consistir en trabajos de investigación, trabajos en el aula o trabajos para realizar en casa, informes de prácticas de laboratorio, simulaciones virtuales, etc.

Podrán realizarse individual o grupalmente y se presentarán por escrito o en soporte informático, según el criterio del profesorado.

En su valoración se tendrán en cuenta no solo los aspectos científicos, sino también los de comunicación.

Entre los aspectos de comunicación se valorará:

- La presentación, el orden y la limpieza.
- La expresión oral o escrita, sobre todo, léxico, ortografía y sintaxis.

Entre los aspectos científicos se valorará:

- La correcta utilización del lenguaje científico.
- El manejo de las diversas unidades del Sistema Internacional y las utilizadas más frecuentemente.
- La nomenclatura y formulación de las diversas sustancias de acuerdo con las normas internacionales.
- La correcta argumentación en el desarrollo de las cuestiones teóricas o en la resolución de los problemas.

Respecto a la entrega de los proyectos:

- Se respetarán estrictamente las fechas establecidas para la entrega de los proyectos. Los trabajos entregados durante el día lectivo inmediatamente posterior al plazo establecido, con independencia de que exista o no clase de la materia ese día, serán evaluados con una penalización del 50 % sobre la calificación obtenida. Los trabajos entregados con posterioridad a dicho día serán calificados con cero puntos.
- En caso de que se detecte que dos o más proyectos son copias literales unos de otros su valoración será nula.

El cuaderno de clase

- Se reflejará el trabajo diario en clase y en casa. El cuaderno se puede elaborar en hojas sueltas debidamente numeradas. En cualquier caso, se deben intercalar pegadas o grapadas las fotocopias que se proporcionen (apuntes de apoyo y hojas de ejercicios complementarias para recapitular, reforzar y/o profundizar).

Las pruebas escritas

En cada evaluación se realizarán, como mínimo, dos pruebas escritas. Si alguna de estas pruebas incluyera un mayor número de contenidos podrá tener más peso en la nota a la hora de hacer la media ponderada.

Las pruebas escritas podrán contener ejercicios, problemas y cuestiones teóricas.

En la resolución de problemas se requerirá un correcto planteamiento y argumentación de los mismos, realizando los dibujos o esquemas que sean necesarios, mencionando las leyes o teorías aplicadas para su correcta resolución, y escribiendo todas las fórmulas que se utilizan para así poder calcular la magnitud requerida.

Las respuestas cualitativas a cuestiones teóricas deberán estar debidamente justificadas, mencionando la ley aplicada o redactando el razonamiento que conduce a la respuesta.

En la calificación de dichas pruebas, se tendrán en cuenta los siguientes **criterios generales de corrección**:

- El elemento clave para considerar un ejercicio como bien resuelto es que el alumno demuestre una comprensión e interpretación correcta de los fenómenos y leyes físicas relevantes en dicho ejercicio y el desarrollo lógico en la resolución del problema propuesto. En este sentido, la utilización de la “fórmula adecuada” no garantiza por sí sola que el ejercicio haya sido correctamente resuelto.
- En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación automática de los siguientes, si los razonamientos y las operaciones matemáticas son correctas.
- No se concederá ningún valor a las “respuestas con monosílabos”; es decir, a aquéllas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno.
- Las respuestas numéricas deben estar debidamente justificadas con el planteamiento del problema y el cálculo de la solución. En este sentido, el planteamiento y desarrollo necesario para la obtención de cada magnitud requerida supondrá el 80 % de la nota y el 20 % restante corresponderá a los cálculos numéricos asociados.
- Se establecerán penalizaciones del 20 % al 30 % para los desarrollos de las preguntas que no presenten esquemas, dibujos, gráficos... cuando se requieran en dichos desarrollos.
- La formulación incorrecta de los compuestos químicos se penalizará hasta con un 50 % en el apartado correspondiente. Este criterio no se aplicará en ejercicios y pruebas de formulación y nomenclatura.
- Las pruebas escritas sobre Formulación Inorgánica (en 2º, 3º y 4º de ESO) y sobre Formulación Orgánica (en 4º de ESO) tendrán una regulación específica distinta al resto de pruebas escritas. Para superar la prueba de formulación se exigirá un 60 % de aciertos en 2º de ESO, un 70 % de aciertos en 3º de ESO y un 80 % de aciertos en 4º de ESO.
- Se establecerán penalizaciones del 10 % al 20 % para errores considerados como leves. Por ejemplo: ausencia o incorrección en las unidades de una magnitud física, errores de cálculo que no conlleven resultados físicamente absurdos, presentar resultados con un número de cifras significativas desproporcionado, etc.
- La coherencia, la cohesión, la corrección gramatical, léxica y ortográfica de las respuestas, así como su presentación y jerarquización, supondrá al menos el 10 % de la calificación de cada pregunta.
- Los errores considerados graves o físicamente absurdos anularán el valor de la pregunta.

- Los apartados de las pruebas que presenten resultados correctos, pero desarrollos teóricos y numéricos incoherentes, serán calificados con cero puntos.
- Es obligatorio presentarse a los exámenes en las fechas fijadas. En caso de no poder asistir, el alumno deberá comunicarlo al profesor con la suficiente antelación. Si se tratara de una ausencia imprevista, los padres o tutores legales deberán notificarlo lo antes posible. En cualquier caso, es necesario justificar dicha ausencia por padres o tutores cuando se incorpore al centro. El no hacerlo podrá considerarse como una ausencia no justificada, sin que dé lugar a la repetición del examen en una nueva fecha y a la obtención de una calificación de cero puntos.
- Cualquier conducta fraudulenta (copiar, intercambiar folios, facilitar contenidos a un compañero, uso de dispositivos electrónicos no permitidos, ...) durante la realización de alguna prueba comportará la interrupción inmediata de la misma para el alumno o alumnos afectados y la calificación de dicha prueba será de cero puntos.

Si se sospecha que el alumno ha realizado conductas fraudulentas, el profesor podrá comprobar el nivel de comprensión que ha alcanzado el alumno con las preguntas que considere oportuno.

Las pruebas orales

A lo largo del curso se realizará al menos una prueba oral. En estas pruebas, se tendrán en cuenta los aspectos de comunicación y los de contenido científico: correcta expresión oral, uso adecuado del lenguaje científico, nomenclatura de sustancias de acuerdo con las normas internacionales y buena argumentación en el desarrollo de las cuestiones planteadas.

❖ En relación con **los momentos de la evaluación**:

- La evaluación será continua sin perjuicio de la realización en Educación Secundaria Obligatoria, a comienzo de curso, de una evaluación inicial. 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.
- Todos los cursos se estructuran en tres evaluaciones, la nota de las cuales tendrá el mismo peso en la calificación global de la materia.

❖ En relación con **los agentes evaluadores**:

- Se utilizará la heteroevaluación (el profesor evalúa a los alumnos), la autoevaluación (el alumno evalúa su propio trabajo) y la coevaluación (unos alumnos o grupos de alumnos se evalúan mutuamente).

❖ Criterios de calificación de Física y Química en 2º ESO, 3º ESO y 4º ESO

Obtención de la calificación en cada una de las evaluaciones

En virtud de la relación entre instrumentos y criterios de evaluación, los pesos en porcentaje asignados a cada instrumento de evaluación para la calificación de la materia serán los siguientes:

<i>Instrumentos de evaluación en Física y Química de 2º ESO, 3º ESO, 4º ESO</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	<i>10%</i>
<i>Proyectos</i>	<i>15%</i>
<i>Cuaderno/portfolio</i>	<i>5%</i>
<i>Pruebas escritas</i>	<i>60%</i>
<i>Pruebas orales</i>	<i>10%</i>

La calificación de cada evaluación se obtendrá como media ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes instrumentos de evaluación. Si en algún trimestre no se realizara la prueba oral, ese 10 % corresponderá a la prueba escrita. Una evaluación se considera superada si la nota obtenida, por truncamiento, es igual o superior a 5,0.

Recuperación de evaluaciones parciales no superadas

Aquellos alumnos que no superen alguna evaluación tendrán que recuperar aquellos instrumentos de evaluación que no hayan sido superados.

La prueba escrita de recuperación de la primera y segunda evaluación se realizarán preferentemente, a continuación de la evaluación correspondiente. La recuperación de la tercera evaluación se realizará en la prueba final ordinaria.

Las calificaciones de la recuperación sustituirán a las obtenidas en la evaluación ordinaria, permitiendo así el cálculo de la nueva calificación. Se aplicarán los mismos porcentajes establecidos en el apartado anterior. La evaluación se considerará recuperada si la nota obtenida, por truncamiento, es igual o superior a 5,0.

Obtención de la calificación en la evaluación final ordinaria

- Si el alumno tiene las tres evaluaciones aprobadas, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.
- Si el alumno tiene una evaluación no superada y la media de las tres evaluaciones es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.
- En el caso que el alumno tenga alguna evaluación suspendida y la media sea inferior a 5,0, se establecerá un examen final en el que, en su caso, podrá recuperar la tercera evaluación y donde, también en su caso, tendrá una nueva oportunidad para recuperar la primera y/o segunda evaluación. Realizadas todas las recuperaciones, la nota final se obtendrá como media de las tres evaluaciones. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

Física y Química 2º de ESO

Los instrumentos con los que se evaluarán cada criterio de evaluación, los momentos de la evaluación, y los agentes evaluadores se plasman en una única tabla:

Criterios de evaluación	Criterios de calificación	Instrumento de evaluación	Agente			Situaciones de aprendizaje										
	%		H	A	C	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA 10	SA 11
1.1	12 %	Prueba escrita	X			X	X			X			X	X	X	
1.2	12 %	Prueba escrita	X				X	X		X	X		X	X	X	
1.3	12 %	Prueba escrita	X			X			X		X	X				X
2.1	2,5 %	Proyecto	X			X									X	
2.2	2,5 %	Proyecto	X			X				X						
2.3	2,5 %	Proyecto	X				X			X			X		X	
3.1	12 %	Prueba escrita	X			X	X			X		X	X			
3.2	12 %	Prueba escrita	X			X		X		X		X			X	
3.3	5 %	Guía de observación	X			X										
4.1	5 %	Guía de observación		X	X		X	X	X	X	X	X	X			X
4.2	2,5 %	Proyecto	X						X			X				X
5.1	2,5 %	Proyecto	X						X			X				X
5.2	2,5 %	Proyecto	X								X					
6.1	5 %	Cuaderno	X						X			X				X
6.2	10 %	Prueba oral	X						X			X				X

- ❖ En relación con **los criterios de calificación**, se establece el peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.

<i>Criterios de evaluación 2º ESO</i>	<i>Criterio de calificación</i>
1.1	12 %
1.2	12 %
1.3	12 %
2.1	2,5 %
2.2	2,5 %
2.3	2,5 %
3.1	12 %
3.2	12 %
3.3	5 %
4.1	5 %
4.2	2,5 %
5.1	2,5 %
5.2	2,5 %
6.1	5 %
6.2	10 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

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

<i>Instrumentos de evaluación 2º ESO</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	<i>10,0 %</i>
<i>Proyecto</i>	<i>15,0 %</i>
<i>Cuaderno/portfolio</i>	<i>5,0 %</i>
<i>Prueba escrita</i>	<i>60,0 %</i>
<i>Prueba oral</i>	<i>10,0 %</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

- ❖ En virtud de la relación entre situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación, se determinan, a continuación, los criterios de calificación de cada situación de aprendizaje:

<i>Situaciones de Aprendizaje 2º ESO</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Situación de aprendizaje 1</i>	<i>8,8 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 2</i>	<i>8,8 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 3</i>	<i>8,8 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 4</i>	<i>8,8 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 5</i>	<i>8,8 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 6</i>	<i>8,8 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 7</i>	<i>10 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 8</i>	<i>8,8 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 9</i>	<i>8,8 %</i>
<i>Situación de Aprendizaje 10</i>	<i>8,8 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 11</i>	<i>10 %</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

Física y Química 3º de ESO

Los instrumentos con los que se evaluarán cada criterio de evaluación, los momentos de la evaluación, y los agentes evaluadores se plasman en una única tabla:

Criterios de evaluación	Criterios de calificación	Instrumento de evaluación	Agente			Situaciones de aprendizaje								
	%		H	A	C	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9
1.1	12 %	Prueba escrita	X				X			X		X	X	
1.2	12 %	Prueba escrita	X				X	X		X		X	X	
1.3	12 %	Prueba escrita	X						X		X	X	X	
2.1	2,5 %	Proyecto	X			X								
2.2	2,5 %	Proyecto	X							X				
2.3	2,5 %	Proyecto	X				X			X			X	
3.1	12 %	Prueba escrita	X				X			X		X	X	
3.2	12 %	Prueba escrita	X					X		X		X		
3.3	5 %	Guía de observación	X			X								
4.1	5 %	Guía de observación		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4.2	2,5 %	Proyecto	X						X		X			X
5.1	2,5 %	Proyecto	X			X			X		X			
5.2	2,5 %	Proyecto	X								X			
6.1	5 %	Cuaderno	X						X					
6.2	10 %	Prueba oral	X							X			X	

- ❖ En relación con **los criterios de calificación**, se establece el peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.

<i>Criterios de evaluación 3º ESO</i>	<i>Criterio de calificación</i>
1.1	12 %
1.2	12 %
1.3	12 %
2.1	2,5 %
2.2	2,5 %
2.3	2,5 %
3.1	12 %
3.2	12 %
3.3	5 %
4.1	5 %
4.2	2,5 %
5.1	2,5 %
5.2	2,5 %
6.1	5 %
6.2	10 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

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

<i>Instrumentos de evaluación 3º ESO</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	<i>10,0 %</i>
<i>Proyecto</i>	<i>15,0 %</i>
<i>Cuaderno/portfolio</i>	<i>5,0 %</i>
<i>Prueba escrita</i>	<i>60,0 %</i>
<i>Prueba oral</i>	<i>10,0 %</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

- ❖ En virtud de la relación entre situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación, se determinan, a continuación, los criterios de calificación de cada situación de aprendizaje:

<i>Situaciones de Aprendizaje 3º ESO</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Situación de aprendizaje 1</i>	9,5 %
<i>Situación de aprendizaje 2</i>	11,9 %
<i>Situación de aprendizaje 3</i>	11,9 %
<i>Situación de aprendizaje 4</i>	2,4 %
<i>Situación de aprendizaje 5</i>	19,0 %
<i>Situación de aprendizaje 6</i>	11,9 %
<i>Situación de aprendizaje 7</i>	14,3 %
<i>Situación de aprendizaje 8</i>	16,7 %
<i>Situación de aprendizaje 9</i>	2,4 %
<i>Total</i>	100%

Física y Química 4º de ESO

Los instrumentos con los que se evaluarán cada criterio de evaluación, los momentos de la evaluación, y los agentes evaluadores se plasman en una única tabla:

Criterios de evaluación	Criterios de calificación	Instrumento de evaluación	Agente			Situaciones de aprendizaje										
	%		H	A	C	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA 10	SA 11
1.1	12 %	Prueba escrita	X			X	X			X		X				X
1.2	12 %	Prueba escrita	X			X	X	X		X		X				X
1.3	12 %	Prueba escrita	X						X		X	X	X			X
2.1	2,5 %	Proyecto	X			X										
2.2	2,5 %	Proyecto	X							X			X			X
2.3	2,5 %	Proyecto	X				X			X			X			
3.1	12 %	Prueba escrita	X			X	X			X		X				
3.2	12 %	Prueba escrita	X			X		X		X		X				
3.3	5 %	Guía de observación	X			X										
4.1	5 %	Guía de observación		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
4.2	2,5 %	Proyecto	X						X		X		X	X		X
5.1	2,5 %	Proyecto	X			X			X		X		X			X
5.2	2,5 %	Proyecto	X						X		X					X
6.1	5 %	Cuaderno	X						X				X			X
6.2	10 %	Prueba oral	X						X	X			X			X

- ❖ En relación con **los criterios de calificación**, se establece el peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.

<i>Criterios de evaluación 4º ESO</i>	<i>Criterio de calificación</i>
1.1	12 %
1.2	12 %
1.3	12 %
2.1	2,5 %
2.2	2,5 %
2.3	2,5 %
3.1	12 %
3.2	12 %
3.3	5 %
4.1	5 %
4.2	2,5 %
5.1	2,5 %
5.2	2,5 %
6.1	5 %
6.2	10 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

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

<i>Instrumentos de evaluación 4º ESO</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	10,0 %
<i>Proyecto</i>	15,0 %
<i>Cuaderno/portfolio</i>	5,0 %
<i>Prueba escrita</i>	60,0 %
<i>Prueba oral</i>	10,0 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

- ❖ En virtud de la relación entre situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación, se determinan, a continuación, los criterios de calificación de cada situación de aprendizaje:

<i>Situaciones de Aprendizaje 4º ESO</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Situación de aprendizaje 1</i>	<i>8,75 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 2</i>	<i>8,75 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 3</i>	<i>8,75 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 4</i>	<i>10 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 5</i>	<i>8,75 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 6</i>	<i>8,75 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 7</i>	<i>8,75 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 8</i>	<i>10 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 9</i>	<i>8,75 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 10</i>	<i>8,75 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 11</i>	<i>10 %</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

I) Atención a las diferencias individuales del alumnado

❖ Generalidades sobre la atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo

Todo el alumnado, con independencia de sus diferencias individuales, tales como capacidad, ritmo de aprendizaje, estilo de aprendizaje, motivación, intereses, contexto social, situación cultural, circunstancia lingüística o estado de salud, tiene derecho a una educación inclusiva y de calidad, adecuada a sus características y necesidades.

Para responder a las necesidades educativas concretas del alumnado se adoptarán medidas que busquen desarrollar el máximo potencial posible del alumnado y estarán orientadas a permitir que alcancen el nivel de desempeño previsto al finalizar la etapa.

Nuestra metodología didáctica debe ser inclusiva y tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado o ajeno. El aprendizaje por tareas y basado en proyectos, activo y colaborativo, por el que apostamos, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto.

En el diseño y desarrollo de las situaciones de aprendizaje se tendrán en cuenta la flexibilidad del currículo y los principios del **Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA)**. El modelo DUA recomienda la selección de situaciones pensadas y elaboradas para todos, que tengan en cuenta la diversidad que está presente en las aulas, que estimulen la creación de procesos pedagógicos flexibles y accesibles, y que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

Todo ello, a través de actividades con distintos grados de complejidad y la elección de alternativas y diversos caminos de aprendizaje, como vía para atender las necesidades educativas, generales y específicas, de todo el alumnado y garantizar la igualdad de oportunidades y la inclusión educativa.

Se procurará:

- proporcionar múltiples formas y medios de representación: presentación de la información y contenidos en varios soportes y formatos y con distintos apoyos, teniendo en cuenta las diferentes vías de acceso y procesamiento de dicha información.
- poner en juego múltiples formas de acción y expresión para que el alumnado disponga de opciones variadas para expresar sus conocimientos y aprendizajes.
- potenciar diferentes modelos de implicación y participación, feedback o apoyos para superar barreras: como la colaboración entre iguales o la docencia compartida.

❖ Planes específicos: de refuerzo y apoyo, de recuperación y de enriquecimiento curricular

1. Medidas de refuerzo educativo

Son actuaciones que se diseñan e implementan cuando el progreso del alumno no sea el adecuado, en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades. Su finalidad es garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo e irá dirigido a cualquier alumno cuyo progreso no sea el adecuado.

El profesorado de Física y Química que atiende al alumno planificará y aplicará las medidas teniendo en cuenta las necesidades que se detecten, y se revisarán durante su desarrollo pudiéndose dar por finalizadas cuando el alumno haya superado las dificultades.

En su caso, las medidas de refuerzo educativo deberán adaptar la metodología, de manera que atiendan a la diversidad de capacidades, actitudes y ritmos de aprendizaje y podrán incluir, cuando así se requiera, aspectos relacionados con la orientación educativa.

Tras la realización de la evaluación inicial, el profesorado llevará a cabo cuantas medidas de refuerzo sean necesarias para superar las dificultades de aprendizaje, sin que supongan una modificación significativa del currículo. Algunos ejemplos son:

Medidas metodológicas

- Explicar los contenidos de diferentes formas (visual, oral, manipulativa, digital).
- Utilizar ejemplos cercanos a la realidad del alumnado.
- Fragmentar las tareas complejas en pasos más sencillos.
- Facilitar esquemas, mapas conceptuales o resúmenes.
- Activar los conocimientos previos antes de comenzar un tema.
- Reforzar los aprendizajes esenciales antes de avanzar.

Medidas relacionadas con las tareas

- Actividades graduadas por niveles de dificultad.
- Ejercicios de consolidación de contenidos básicos.
- Materiales de apoyo.
- Uso de guías paso a paso para la realización de prácticas.
- Banco de ejercicios de repaso.

2. Plan específico de refuerzo y apoyo

Es un instrumento personalizado de planificación que se diseña e implementa cuando un alumno esté repitiendo curso. Su finalidad es la superación de las dificultades detectadas, facilitar que los aprendizajes no adquiridos se logren durante el presente curso y que se profundice y avance en los ya adquiridos e irá dirigido al alumno que no promociona.

El plan será diseñado y aplicado por el profesorado que le atiende, en base a un informe elaborado por el equipo docente del curso anterior y teniendo en cuenta las necesidades que se detecten en la evaluación inicial.

Lo establecido en este plan, así como la aplicación personalizada del mismo, se revisará periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.

El plan específico de refuerzo y apoyo diseñado desde el Departamento de Física y Química consiste en medidas de acompañamiento y atención individualizada para cada uno de los alumnos que se encuentran repitiendo curso y no adquirieron los saberes básicos de la materia en el curso anterior.

El profesor que imparte la asignatura en el presente curso prestará una atención especial a estos alumnos asegurándose de que comprenden los conceptos y saben resolver los problemas y cuestiones adecuadamente. Se llevarán a cabo medidas de refuerzo metodológicas como reforzar los aprendizajes esenciales y en relación con las tareas, la realización de actividades de refuerzo y de consolidación,

entre otras, para prevenir dificultades y favorecer el progreso de este alumnado en el proceso educativo.

Si en el centro se organizaran clases semanales de recuperación de pendientes, aquellos alumnos que tengan especial dificultad en la materia de Física y Química y que sean detectados en las evaluaciones de su grupo, podrán ser propuestos para incorporarse a las clases de pendientes y refuerzo.

Estos alumnos, en la clase de refuerzo, resolverán dudas y realizarán actividades de los contenidos en los que presenten dificultades.

3. Plan de recuperación del alumnado con la materia pendiente del curso anterior

Es un instrumento de planificación que se diseña e implementa cuando un alumno promociona sin haber superado alguna materia del curso anterior. Su finalidad es facilitar la recuperación de las materias con evaluación negativa del curso anterior.

El plan será diseñado y aplicado por el profesorado de Física y Química del curso al que promociona el alumno, en base a un informe elaborado por el equipo docente del curso anterior y teniendo en cuenta las necesidades que se detecten en la evaluación inicial.

En el caso de materias que el alumno haya dejado de cursar, el encargado de elaborar y aplicar el plan es el jefe del Departamento. Asimismo, el plan se revisará periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.

Los alumnos serán debidamente informados mediante un plan individualizado que se les entregará personalmente a ellos con las explicaciones pertinentes por parte del profesor del curso actual y/o del jefe del departamento.

Para los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria que han promocionado con la materia **Física y Química pendiente**, pueden darse varias situaciones:

- Si el centro organiza clases semanales de recuperación de pendientes de Física y Química, en dichas clases de pendientes la metodología será la siguiente:
 - En la medida de lo posible, se ajustarán los contenidos a las diferentes necesidades del alumnado y se utilizarán las estrategias y los recursos más variados para dar respuesta a sus motivaciones, intereses y capacidades.
 - Las actividades planteadas en la clase de pendientes serán diversas y, graduadas de menor a mayor dificultad para repasar los contenidos de la materia. Esto permitirá a los alumnos irse familiarizando con los temas en situaciones sencillas y, posteriormente, podrán solucionar otras actividades más complejas.

Se realizarán pruebas escritas por evaluaciones. Para la obtención de la nota de cada evaluación ponderarán un 70 % las pruebas orales y escritas, un 20 % el cuaderno y los trabajos encomendados y un 10 % la guía de observación.

Si el alumno tiene las tres evaluaciones aprobadas, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.

Si el alumno tiene una evaluación no superada y la media de las tres evaluaciones es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.

En el caso que el alumno tenga alguna evaluación suspendida y la media sea inferior a 5,0, se establecerá un examen final de carácter obligatorio para poder recuperar la o las evaluaciones

suspendidas, previo a la evaluación de pendientes. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

- Si el centro no organiza clases semanales de recuperación de pendientes:
 - Se valorará con un 70 % las distintas pruebas escritas que se realicen. La primera prueba tendrá lugar en enero, donde se examinarán de la mitad de los contenidos de la materia y la segunda en mayo con el resto de los contenidos.
 - Se valorará con un 30 % la realización de un cuadernillo o listado de actividades que se entregará al alumno y que tendrá que devolver resuelto en la fecha marcada por el profesor responsable.

Si el alumno tiene los dos bloques de contenidos aprobados, la nota final se obtendrá como media de dichas calificaciones.

Si el alumno tiene una parte no superada y la media de ambas partes es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final de pendientes se obtendrá como media de ellas.

En el caso que el alumno tenga alguna o las dos partes suspendidas y la media sea inferior a 5,0, se establecerá un examen final en el que podrá recuperar la o las partes suspendidas, previo a la evaluación de pendientes. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

- Para aquellos alumnos con la materia Física y Química pendiente de cursos anteriores que hayan dejado de cursar la materia de Física y Química, el encargado de elaborar y aplicar el plan es el jefe del Departamento, que será el mismo plan que en el apartado anterior.
- Para aquellos alumnos con la materia Física y Química pendiente de cursos anteriores que hayan pasado al Programa de Diversificación Curricular, la nota de recuperación se pondrá por indicación del profesor que les imparte el ámbito científico tecnológico.

En el presente curso el centro organiza clases de pendientes en 2º ESO, pero no en 3º ESO. A continuación, se especifican los criterios de calificación en cada caso:

❖ Criterios de calificación de Física y Química en 2º ESO (pendiente del curso anterior)

Obtención de la calificación en cada una de las evaluaciones

En virtud de la relación entre instrumentos y criterios de evaluación, los pesos en porcentaje asignados a cada instrumento de evaluación para la calificación de la materia serán los siguientes:

<i>Instrumentos de evaluación 2º ESO pendientes</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	<i>10%</i>
<i>Cuaderno/trabajos</i>	<i>20%</i>
<i>Pruebas escritas/orales</i>	<i>70%</i>

La calificación de cada evaluación se obtendrá como media ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes instrumentos de evaluación. Una evaluación se considera superada si la nota obtenida, por truncamiento, es igual o superior a 5,0.

Obtención de la calificación en la evaluación final de pendientes

- Si el alumno tiene las tres evaluaciones aprobadas, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.
- Si el alumno tiene una evaluación no superada y la media de las tres evaluaciones es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.
- En el caso que el alumno tenga alguna evaluación suspendida y la media sea inferior a 5,0, se establecerá un examen final de carácter obligatorio para poder recuperar la o las evaluaciones suspendidas, previo a la evaluación de pendientes. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

❖ Criterios de calificación de Física y Química en 3º ESO (pendiente del curso anterior)

El seguimiento del alumnado con la materia pendiente de 3º de ESO será llevado a cabo por el profesorado de la materia en el curso actual, en este caso 4º de ESO, y en caso de no cursar la materia por el jefe de Departamento.

La primera prueba tendrá lugar en enero, donde se examinarán de la mitad de los contenidos de la materia y la segunda en mayo con el resto de los contenidos.

Obtención de la calificación de la materia

Se aplicarán los siguientes pesos:

<i>Instrumentos de evaluación 3º ESO pendientes</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Cuaderno/trabajos</i>	<i>30%</i>
<i>Pruebas escritas/orales</i>	<i>70%</i>

La calificación de la materia se obtendrá como media ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes instrumentos de evaluación. Cada convocatoria de examen se considera superada si la nota obtenida, por truncamiento, es igual o superior a 5,0.

Obtención de la calificación en la evaluación final de pendientes

- Si el alumno tiene los dos bloques aprobados, la nota final se obtendrá como media de dichas calificaciones.
- Si el alumno tiene una parte no superada y la media de ambas partes es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final de pendientes se obtendrá como media de ellas.
- En el caso que el alumno tenga alguna o las dos partes suspendidas y la media sea inferior a 5,0, se establecerá un examen final en el que podrá recuperar la o las partes suspendidas, previo a la evaluación de pendientes. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

4. Plan de enriquecimiento curricular

Es un instrumento personalizado de planificación orientado a enriquecer en nivel competencial del alumnado que lo requiera. Su finalidad es mejorar el nivel competencial del alumno a través de la

profundización de contenidos, teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones e irá dirigido al alumno que requiera enriquecer su nivel competencial.

El plan será diseñado y aplicado por el profesorado que le atiende, en base a un informe elaborado por el equipo docente del curso anterior y teniendo en cuenta las necesidades que se detecten en la evaluación inicial. Asimismo, el plan se revisará periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.

El plan de enriquecimiento curricular diseñado por el Departamento se basa en profundizar y ampliar contenidos, habilidades y competencias del currículo, promoviendo el desarrollo integral de este alumnado.

Algunas medidas que se pueden implementar son el aprendizaje basado en proyectos, actividades de investigación, resolución de problemas de cierta complejidad, retos lógicos y el diseño y desarrollo de experimentos.

Asimismo, adaptándose a sus intereses, motivaciones y ritmos de aprendizaje, este alumnado podrá llevar a cabo exposiciones orales en el aula, coordinar actividades cooperativas o participar en concursos, olimpiadas científicas y programas de profundización.

El plan incluye medidas dentro del aula y actividades complementarias, que permitan que los alumnos de altas capacidades alcancen su máximo potencial siendo protagonistas de su aprendizaje.

❖ Adaptaciones curriculares

• De acceso

Las modificaciones o provisión de recursos espaciales, materiales, personales o de comunicación que van a facilitar a determinado alumnado el desarrollo del currículo pueden ser:

- ✓ *Mobiliario adaptado:* mesas adaptadas para alumnos con discapacidad motora.
- ✓ *Ayudas técnicas y tecnológicas:*
 - Para alumnos con baja visión, adaptaciones de los libros de texto y de material didáctico, grabaciones sonoras, materiales en relieve, etc. Programas adaptados para navegación por entornos Windows, lector inmersivo, telelupas y otras ayudas ópticas y electrónicas.
 - Para alumnos con hipoacusia, un sistema de audio adecuado.

• No significativas

Se realizarán modificaciones de los elementos no prescriptivos del currículo para el alumnado que lo requiera.

- ✓ *Tiempos:* Para alumnos con dificultades de comprensión y TDAH y alumnos con dislexia se dará más tiempo durante la realización de pruebas escritas y se ofrecerán ayudas para que vaya regulando el tiempo disponible.
- ✓ *Actividades:*
 - En cuanto a la diversidad de ritmos de aprendizaje, se utilizarán actividades de refuerzo y ampliación, actividades graduadas según diferentes niveles de dificultad (baja, media, alta) en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.

- Ayudas didácticas, como los recordatorios de conceptos esenciales antes de abordar cada epígrafe, el resumen final de ideas claras por epígrafe, las cuestiones intercaladas en el desarrollo del texto expositivo para hacerla más dinámica y cercana, y para facilitar la reflexión y el descubrimiento.
- ✓ *Pruebas escritas:*
 - Para alumnos con dificultades de comprensión y TDAH, en las pruebas escritas nos aseguraremos de que ha comprendido las instrucciones y actividades a realizar, se utilizarán formatos de pruebas con espacios para que el alumno se ciña a los mismos en la respuesta; se fraccionarán las preguntas de desarrollo en varias partes.
 - Para alumnos con dislexia se leerán los enunciados de la prueba escrita en voz alta.
- ✓ *Distribución en el aula:* Los alumnos con TDAH se ubicarán en el aula en las primeras filas para captar adecuadamente su atención.

I. ADAPTACIONES CURRICULARES

- De acceso
 - ✓ Las modificaciones o provisión de recursos espaciales, materiales, personales o de comunicación que van a facilitar a determinado alumnado el desarrollo del currículo pueden ser:
 - Mobiliario adaptado: mesas adaptadas para alumnos con discapacidad motora.
 - Ayudas técnicas y tecnológicas: Para alumnos con baja visión, adaptaciones de los libros de texto y de material didáctico, grabaciones sonoras, materiales en relieve, etc. Programas adaptados para navegación por entornos Windows, telelupas y otras ayudas ópticas y electrónicas. Y para alumnos con hipoacusia un sistema de audio adecuado.
- No significativas
 - ✓ Se realizarán modificaciones de los elementos no prescriptivos del currículo para el alumnado que lo requiera.
 - **Tiempos:** Para alumnos con dificultades de comprensión y TDAH y alumnos con dislexia se dará más tiempo durante la realización de pruebas escritas y se ofrecerán ayudas para que vaya regulando el tiempo disponible.
 - **Actividades:** En cuanto a la diversidad de ritmos de aprendizaje, se utilizarán actividades de refuerzo y ampliación, actividades graduadas según diferentes niveles de dificultad (baja, media, alta) en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase y ayudas didácticas como los recordatorios de conceptos esenciales antes de abordar cada epígrafe, el resumen final de ideas claras por epígrafe, las cuestiones intercaladas en el desarrollo del texto expositivo para hacerla más dinámica y cercana, y para facilitar la reflexión y el descubrimiento, etc.
 - **Pruebas escritas:** Para alumnos con dificultades de comprensión y TDAH, en las pruebas escritas nos aseguraremos de que ha comprendido las instrucciones y actividades a realizar, se utilizarán formatos de pruebas con espacios para que el alumno se ciña a los mismos en la respuesta; se fraccionarán las preguntas de desarrollo en varias partes y para alumnos con dislexia se leerán los enunciados de la prueba escrita en voz alta.

- **Distribución en el aula:** Los alumnos con TDAH se ubicarán en el aula en las primeras filas para captar adecuadamente su atención.
- Significativas
 - ✓ Se realizarán modificaciones de los elementos prescriptivos del currículo para el alumnado que lo requiera. Según las necesidades del alumno, dichas modificaciones podrían afectar a:
 - Competencias específicas
 - Criterios de evaluación
 - Contenidos de materia
 - Situaciones de aprendizaje

m) Secuencia de unidades temporales de programación

Física y Química 2º de ESO

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: Física y Química 2º ESO		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: La materia y la medida	12 sesiones
	SA 2: Los estados de la materia	12 sesiones
	SA 3: La diversidad de la materia	12 sesiones
	SA 4: Proyecto 1: Material de laboratorio, normas de seguridad e informes de prácticas. Determinación experimental de la densidad de un sólido irregular y de un líquido. Curva de calentamiento del agua.	6 sesiones
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 5: El átomo	14 sesiones
	SA 6: Cambios en la materia	12 sesiones
	SA 7: Proyecto 2: Separación de mezclas (I). Cristalización. Preparación de disoluciones (% y g/L)	4 sesiones
TERCER TRIMESTRE	SA 8: Movimientos y fuerzas	12 sesiones
	SA 9: La energía	8 sesiones
	SA 10: Temperatura y calor	8 sesiones
	SA 11: Proyecto 3: Estudio del MRU con simulador virtual. Comprobación experimental de la ley de Hooke	4 sesiones

Física y Química 3º de ESO

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: Física y Química 3º ESO		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: El método y el conocimiento científico	4 sesiones
	SA 2: Propiedades de los compuestos y enlace químico	6 sesiones
	SA 3: Nomenclatura y formulación	7 sesiones
	SA 4: Proyecto 1: Aplicación del método científico: Desmontando mitos	2 sesiones
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 5: Los cambios químicos	10 sesiones
	SA 6: Proyecto 2: Infografía de compuestos químicos	4 sesiones
	SA 7: Los movimientos y las fuerzas	7 sesiones
TERCER TRIMESTRE	SA 7: Los movimientos y las fuerzas	9 sesiones
	SA 8: La energía eléctrica	8 sesiones

	SA 9: Proyecto 3: Fotografiando física y química en nuestro entorno	2 sesiones
--	--	------------

Física y Química 4º de ESO

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: Física y Química 4º ESO		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: Magnitudes y unidades	10 sesiones
	SA 2: El movimiento	20 sesiones
	SA 3: Las fuerzas	22 sesiones
	SA 4: Proyecto 1: Estudio del MRU y MRUA con simuladores virtuales	2 sesiones
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 5: Energía y calor	14 sesiones
	SA 6: Átomos y sistema periódico	14 sesiones
	SA 7: Enlace químico	10 sesiones
	SA 8: Proyecto 2: Fuerzas en los fluidos	2 sesiones
TERCER TRIMESTRE	SA 9: Química del carbono	20 sesiones
	SA 10: Reacciones químicas	18 sesiones
	SA 11: Proyecto 3: Estudio de los factores que influyen en la velocidad de reacción	2 sesiones

n) Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente

El profesorado que imparte Educación Secundaria Obligatoria evaluará su propia práctica docente como punto de partida para su mejora. Se tendrán en cuenta dos ámbitos de evaluación: de la programación de aula y de la práctica docente.

1. Evaluación de la programación didáctica y de la programación de aula:
 - a. Elaboración de la programación de aula.
 - b. Contenido de la programación de aula.
 - c. Grado de cumplimiento de lo establecido en la programación de aula.
 - d. Revisión de la programación de aula.
2. Evaluación de la práctica docente:
 - a. Planificación de la práctica docente.
 - a.1. Respeto de los componentes de la programación de aula.
 - a.2. Respeto de la coordinación docente.
 - b. Motivación hacia el aprendizaje del alumnado.
 - b.1. Respeto de la motivación inicial del alumnado.
 - b.2. Respeto de la motivación durante el proceso.
 - c. Proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - c.1. Respeto de las actividades.
 - c.2. Respeto de la organización del aula.
 - c.3. Respeto del clima en el aula.
 - c.4. Respeto de la utilización de recursos y materiales didácticos.

- d. Seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - d.1. Respeto de lo programado.
 - d.2. Respeto de la información al alumnado.
 - d.3. Respeto de la contextualización.
- e. Evaluación del proceso.
 - e.1. Respeto de los criterios de evaluación e indicadores de logro.
 - e.2. Respeto de los instrumentos de evaluación.
- ❖ Las **técnicas e instrumentos** que se pueden utilizar para llevar a cabo la evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente son:
 - El análisis de la programación de aula.
 - La observación.
 - Grupos de discusión, en el seno de cualquiera de los órganos de coordinación docente en el que cada miembro expone su perspectiva y se levanta acta.
 - Cuestionarios, bajo la modalidad de auto informe.
 - Diario del profesor, a partir de la reflexión que cada profesor hace de su propia acción educativa, y que puede quedar reflejada en la programación de aula.

De todas ellas el Departamento considera que la más adecuada es el diario del profesor, a partir de la reflexión que cada profesor hace de su propia práctica educativa. Si bien, se puede utilizar cualquier otra técnica o instrumento, si se considera oportuno.

- ❖ Los **momentos** que se utilizarán son:

La evaluación será continua, ya que los procesos de enseñanza y la práctica docente, están en permanente revisión, actualización y mejora. En todo caso, el parámetro temporal de referencia será la unidad temporal de programación.

- ❖ Los **agentes evaluadores** serán:

Los profesores, que realizarán una autoevaluación sobre la programación de aula que ellos han diseñado y sobre su propia acción como docentes.

Si bien, se puede utilizar cualquier otra técnica o instrumento, si se considera oportuno, como puede ser un cuestionario que realizará el alumnado y en el que valorarán los siguientes aspectos:

- tarea del profesor
- la interacción del profesor con el grupo
- las situaciones de aprendizaje impartidas
- la evaluación
- y las propuestas del alumnado que ayuden al profesor a mejorar.

o) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica

Dado que la realidad social es muy compleja y variante, la programación didáctica debe ser un documento flexible, que permita reajustar la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje.

- ❖ En relación con los **instrumentos de evaluación**:

Para evaluar la programación didáctica, el Departamento ha diseñado un instrumento en el que se valorará, señalando con una X, de 1 a 4, (donde 1 es la calificación más baja y 4 la más alta), los siguientes aspectos:

Indicadores de logro	1	2	3	4
1. Resultados académicos finales por curso en cada una de las materias.				
2. Aplicación de estrategias e instrumentos para la evaluación y criterios de calificación.				
3. Nivel de objetivos didácticos alcanzados.				
4. Secuencia y temporalización de los contenidos, distribución equilibrada y apropiada.				
5. Descriptores de las competencias.				
6. Contenidos de carácter transversal.				
7. Medidas de atención a la diversidad.				
8. Medidas de promoción de la lectura.				
9. Adecuación de los materiales y recursos didácticos y pedagógicos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.				
10. Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.				
11. Programa de actividades extraescolares y complementarias.				
12. Interdisciplinariedad.				
13. La práctica docente.				
14. La coordinación interna del departamento.				
<i>Si has contestado 1 o 2 en algún indicador, señala qué causas, a tu juicio han sido responsables. Asimismo, señala las medidas que propones para alcanzar el objetivo marcado.</i> PROPUESTAS DE MEJORA:				

❖ En relación con **los momentos de la evaluación**:

- La evaluación y seguimiento de la programación debe ser permanente y continua, y debe permitir la introducción de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos.
- La evaluación será continua, sin perjuicio de la realización a final de curso, en la memoria final del Departamento, las conclusiones más importantes de dicha evaluación, que se incorporan

a la memoria final de la Programación General Anual, siendo estas conclusiones la base para la elaboración de las programaciones didácticas del curso siguiente.

- ❖ En relación con **los agentes evaluadores** serán los miembros del Departamento quienes llevarán a cabo la evaluación de la programación didáctica.

ANEXO I:**PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO
(FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO)****Justificación de los desdobles para prácticas de laboratorio en 2º ESO**

La Física y la Química son ciencias experimentales, por lo que la realización de prácticas de laboratorio resulta imprescindible para que el alumnado comprenda los fenómenos naturales, desarrolle las destrezas propias del trabajo científico y aplique los conocimientos teóricos a situaciones reales.

Se propone el desdoble de una sesión semanal en la materia de Física y Química de 2.º de ESO para la realización de prácticas de laboratorio en grupos reducidos. Esta medida favorece una metodología activa basada en la experimentación y la aplicación del método científico, de acuerdo con los principios metodológicos del currículo de Castilla y León.

La reducción del número de alumnos permite que todo el alumnado participe de forma activa en las experiencias, utilice correctamente el material e instrumental científico y desarrolle las competencias específicas de la materia mediante la observación, la formulación de hipótesis, la toma e interpretación de datos y la elaboración de conclusiones.

Además, el desdoble garantiza unas adecuadas condiciones de seguridad en el laboratorio, facilita una atención más individualizada y mejora el seguimiento del aprendizaje, favoreciendo el desarrollo de las competencias clave, especialmente la competencia STEM, la competencia personal, social y de aprender a aprender y la competencia digital.

En consecuencia, esta medida organizativa contribuye a mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y a alcanzar los objetivos y competencias establecidos en el currículo de Educación Secundaria Obligatoria de Castilla y León.

Plan de trabajo

Dado que el profesorado encargado de los desdobles dispone de una única hora semanal y atiende a dos grupos de 2.º de ESO, cada práctica de laboratorio debe desarrollarse de forma sucesiva en ambos grupos. Esto implica que una misma práctica requiere cuatro sesiones (dos por cada grupo). Además, es necesaria una sesión adicional para el desmontaje del material utilizado y la preparación de la siguiente práctica.

En consecuencia, cada práctica supone un total de cinco horas de dedicación. Considerando que el curso académico consta de aproximadamente 35 semanas lectivas, está prevista la realización de siete prácticas de laboratorio a lo largo del curso.

A continuación, se detalla la secuencia de las prácticas de laboratorio programadas:

2º ESO	Prácticas de laboratorio	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	Introducción al laboratorio: material de laboratorio, normas de seguridad e informes de prácticas	3 semanas Desde 21 de septiembre hasta 9 de octubre (Grupo completo)

	Medida de la densidad de un sólido irregular y de un líquido	5 sesiones Desde 12 de octubre hasta 13 de noviembre
	Curva de calentamiento del agua	5 sesiones Desde 16 de noviembre hasta 22 de diciembre
SEGUNDO TRIMESTRE	Preparación de disoluciones (% en masa y g/L)	5 sesiones Desde 11 de enero hasta 12 de febrero
	Separación de las sustancias de una mezcla (l) y cristalización	5 sesiones Desde 15 de febrero hasta 2 de abril
TERCER TRIMESTRE	Estudio virtual del MRU	5 sesiones Desde 5 de abril hasta 7 mayo
	Comprobación experimental de la ley de Hooke	5 sesiones Desde 10 mayo hasta 11 de junio

El grupo se divide en dos mitades. Mientras una de ellas acude al laboratorio para realizar la práctica con el profesor del grupo, la otra mitad permanece en el aula con el profesor de desdobles trabajando actividades relacionadas con los contenidos previamente estudiados en clase.

El profesor del grupo corregirá los informes de las prácticas de laboratorio. La planificación y el desarrollo de las prácticas (montajes, guiones, etc.) serán fruto de la coordinación entre los dos docentes.

Si un alumno de la primera mitad del grupo falta a clase el día de la práctica, por causas debidamente justificadas por padres o tutores legales, realizará la práctica a la semana siguiente con la segunda mitad de su grupo de clase. Si el alumno que falta a clase el día de la práctica es de la segunda mitad del grupo, realizará una práctica de laboratorio virtual.

Contribución de los desdobles a las competencias clave

El desarrollo de las destrezas científicas básicas que se persigue con la realización de prácticas de laboratorio contribuye a la adquisición de las competencias clave, especialmente la competencia STEM, la competencia personal, social y de aprender a aprender y la competencia digital.

- *Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)*
Se fomenta la competencia científica en la aplicación del método científico, en el diseño y realización de prácticas experimentales y en la interpretación y comunicación de resultados.
- *Competencia digital*
La integración de la competencia digital se lleva a cabo en el uso de simuladores, sensores y aplicaciones de laboratorio, en la elaboración de informes digitales y en la búsqueda y selección crítica de información científica.
- *Competencia personal, social y de aprender a aprender*

El trabajo del alumnado en el laboratorio desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, potenciará sus inquietudes y realizará autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje y el uso de recursos variados, conociendo los riesgos que puedan tener para la salud.

Metodología didáctica en los desdobles

Las actividades prácticas en un laboratorio están estrechamente relacionadas con el método científico, ya que permite a los estudiantes comprender y comprobar los fenómenos naturales mediante la experimentación.

A través de las prácticas de laboratorio se aplicarán las diferentes fases del método científico: la observación de un fenómeno, formulación de una hipótesis como posible explicación, la experimentación para obtener datos, el análisis e interpretación de los resultados y, finalmente, la elaboración de conclusiones que permitan aceptar o rechazar la hipótesis. De esta manera, el laboratorio fomenta el pensamiento crítico, la investigación y el aprendizaje basado en evidencias.

El **rol del profesorado** será principalmente el de facilitador, acompañante y guía del alumnado, para de esta forma desarrollar las destrezas científicas básicas.

En cuanto a las **estrategias**, se primará la progresiva promoción de la autonomía del alumno y de aprovechamiento del trabajo en equipo. Las **técnicas** que se utilizarán en el laboratorio son el trabajo por proyectos o el aprendizaje basado en la indagación y la experimentación, en el uso del laboratorio como recurso didáctico y en la resolución de problemas contextualizados.

En todo caso, el uso de la experimentación y la investigación junto con el trabajo en equipo formarán parte fundamental en el proceso de adquisición de las competencias clave.

Los **materiales** a utilizar serán los propios de un laboratorio científico y los recursos pueden ser prácticas o investigaciones en el laboratorio, incluyendo especialmente el uso de las TIC. En cuanto a los **espacios**, las actividades prácticas se desarrollarán en el laboratorio o en el entorno.

En cuanto a la **gestión de la estructura de la sesión**, debemos partir de la premisa de que el alumnado debe asumir un papel activo durante la mayor parte del tiempo. Para ello, se debe evitar en todo momento que la sesión se convierta en la aplicación de los pasos de una mera “receta” sin fundamentar cada uno de ellos. Por otra parte, en los casos que se precise, se podría plantear al inicio de la clase abordar los aspectos teóricos/conceptuales que serán la base para el desarrollo de las tareas y actividades por parte del alumnado que el docente haya planificado. Se intentará, en la mayoría de los casos, que el alumnado se plantee preguntas durante todo el proceso, que elabore sus propias predicciones e hipótesis (incluyendo algunas alternativas).

Finalmente, en la última parte de la sesión se podría dedicar a la puesta en común de las conclusiones que se deriven de la tarea que el alumnado ha llevado a cabo en el aula, a que se propongan posibles aplicaciones útiles del fenómeno estudiado y nuevas preguntas para posteriores investigaciones, así como a la elaboración del informe, resolución de actividades de un cuaderno de prácticas o cualquier otra presentación de los resultados acorde con la práctica correspondiente.

Evaluación de las prácticas de laboratorio

Para el seguimiento y evaluación de las prácticas de laboratorio tendremos en cuenta dos aspectos. Por un lado, la evaluación in situ del aprendizaje en el laboratorio y por otro lado la evaluación del informe de la práctica de laboratorio. En ambos casos se utilizarán rúbricas y escalas de valoración.

El 15 % de la nota correspondiente a los proyectos quedará desdoblada en dos porcentajes. Se valorará con un 5% el aprendizaje del alumnado en el laboratorio y el 10% restante el informe de la práctica.

<i>Instrumentos de evaluación en Física y Química de 2ª ESO</i>		<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>		<i>10%</i>
<i>Proyectos</i>	<i>Observación en el laboratorio</i>	<i>5%</i>
	<i>Informe de prácticas de laboratorio</i>	<i>10%</i>
<i>Cuaderno/portfolio</i>		<i>5%</i>
<i>Pruebas escritas</i>		<i>60%</i>
<i>Pruebas orales</i>		<i>10%</i>

- En la evaluación in situ del aprendizaje en el laboratorio se tendrán en cuenta:
 - a. Actitud: puntualidad, preparación, atención, participación e interés.
 - b. Procedimientos: Ritmo de trabajo, destreza y autonomía, recopilación de datos, cálculos e interpretación de resultados in situ, preparación de los reactivos, manejo del montaje experimental, ...
 - c. Normas de seguridad y de residuos: Aplicación de las normas de seguridad en el laboratorio, uso responsable de materiales y reactivos, gestión adecuada de residuos y promoción de hábitos sostenibles, así como el orden y limpieza de la zona de trabajo.
- En la evaluación del informe de la práctica de laboratorio se tendrán en cuenta:
 - a. Estructura y presentación del informe.
 - b. Objetivos y fundamento científico.
 - c. Hipótesis y diseño experimental.
 - d. Materiales y procedimiento.
 - e. Recogida y tratamiento de datos.
 - f. Tablas, gráficas y representación de resultados.
 - g. Análisis de resultados, conclusiones y propuesta de mejora.
 - h. Lenguaje científico, fuentes y reflexión sobre errores.

5) PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE LABORATORIO DE CIENCIAS EN 4º DE ESO

a) Introducción: conceptualización y características de la materia

La materia Laboratorio de Ciencias busca fortalecer la formación científica básica del alumnado mediante un trabajo práctico, cooperativo e interdisciplinar, conectando los conocimientos con la vida cotidiana, fomentando el pensamiento crítico y promoviendo vocaciones científicas.

Esta materia permite aplicar los conocimientos adquiridos en Física y Química y Biología y Geología, al tiempo que contribuye al desarrollo de los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria. Favorece el trabajo en equipo, la tolerancia, la cooperación y la responsabilidad, además de consolidar hábitos de disciplina y respeto a las normas de seguridad e higiene propias del laboratorio.

Asimismo, promueve la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres al desarrollar las mismas competencias en todo el alumnado. También impulsa el uso crítico de las fuentes de información y de los recursos digitales, fomenta una visión integrada del conocimiento científico y fortalece la capacidad de aplicar el método científico para resolver problemas.

Finalmente, contribuye a mejorar la competencia lingüística en castellano y la comprensión de textos científicos en lenguas extranjeras, especialmente en inglés.

Esta materia contribuye al logro de los objetivos de la etapa en la siguiente medida:

LABORATORIO 4º ESO	a)	b)	c)	d)	e)	f)	g)	h)	i)	j)	k)	l)	m)	n)	o)
Grado de contribución al logro de los objetivos	***	****	***	**	***	*****	**	*	*	*	*	*	*	*	*****

Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave

La materia Laboratorio de Ciencias contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave que conforman el Perfil de salida en la siguiente medida:

- Competencia en comunicación lingüística**
 Mediante la búsqueda, comprensión y selección de información científica fiable y veraz, para su interpretación y comunicación tanto en formatos escritos como orales, utilizando la terminología científica y un lenguaje respetuoso e inclusivo, puesto al servicio de la convivencia democrática y de la igualdad de derechos.
- Competencia plurilingüe**
 El trabajo con diferentes fuentes de información de carácter científico fomenta el uso de distintas lenguas, especialmente el inglés, puesto que muchas de las publicaciones científicas usan dicha lengua como vehículo para la comunicación universal de las investigaciones.
- Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería**
 A través de la utilización del pensamiento científico para entender y explicar los fenómenos que se estudian en la materia, realizando proyectos mediante la experimentación y la utilización de estrategias propias del trabajo colaborativo y transmitiendo e interpretando los resultados. Igualmente, se fomentará la aplicación de conceptos tecnológicos para la transformación del entorno de forma sostenible.
- Competencia digital**

Tanto en la realización de búsquedas en internet, en el tratamiento y selección de datos, como a la hora de comunicarse, interpretar y compartir contenidos y materiales en diferentes formatos propios de la materia.

- *Competencia personal, social y de aprender a aprender*

El trabajo del alumnado en el laboratorio contribuirá a la gestión de sus emociones, al fortalecimiento de su optimismo, resiliencia y autoeficiencia, y a la consolidación de hábitos saludables. Igualmente, desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, potenciará sus inquietudes y realizará autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje y el uso de recursos variados, conociendo los riesgos que puedan tener para la salud.

- *Competencia ciudadana*

La realización de experimentos con sentido crítico propiciará que el alumnado comprenda ideas relativas a la dimensión social y ciudadana, el respeto por la diversidad, el desarrollo sostenible. Además, el manejo con respeto de las reglas y la normativa de las ciencias y reflexionando de forma crítica sobre los impactos que el desarrollo científico supone sobre el progreso de la sociedad, sus límites y las cuestiones éticas que se puedan generar propiciarán que se contribuya al desarrollo de esta competencia.

- *Competencia emprendedora*

La participación del alumnado en iniciativas científicas y de laboratorio, junto a la reflexión sobre el impacto y la sostenibilidad, permitirá que el alumnado analice necesidades y oportunidades, afronte retos con sentido crítico y presente ideas y soluciones éticas y sostenibles.

Igualmente, contribuye al desarrollo competencial del alumnado, en la siguiente medida:

LABORATORIO DE CIENCIAS 4º ESO	CCL	CP	STEM	CD	CPSAA	CC	CE	CCEC
Grado de contribución al desarrollo competencial	**	*	*****	***	****	**	**	**

b) Diseño de la evaluación inicial

La evaluación inicial que se realizará en la Educación Secundaria Obligatoria debe permitir al profesorado comprobar en el alumnado el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia, a partir de la realización de pruebas que valoren los diferentes criterios de evaluación del curso anterior al actual.

Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación	Número de sesiones	Fechas de desarrollo pruebas evaluación	Agente evaluador		
				Heteroev.	Autoev.	Coev.
1.1 y 1.2 3.1 y 3.2	Prueba escrita	1 sesión	Entre el 15 y el 28 de septiembre	x		

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

Laboratorio de Ciencias 4º ESO

Las competencias específicas identifican los desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los contenidos de un área o materia concreta. Aparecen fijadas en el anexo III del Decreto 39/2022, de 29 de septiembre.

1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos en la naturaleza, estudiándolos a partir de prácticas de laboratorio, para poder explicarlos en términos propios del lenguaje científico, así como contextualizarlos en leyes y teorías de cada una de las cuatro disciplinas, cuando sea procedente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores de Perfil de salida: CCL1, CCL2, STEM 2, STEM 4, CD2.

2. Proceder de acuerdo al método científico, para poner a prueba predicciones o hipótesis derivadas de sus observaciones, mediante experimentación con prácticas en el laboratorio y construir así nuevo conocimiento.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores de Perfil de salida: CCL1, STEM 2, STEM 4, CD1, CPSAA4.

3. Reconocer y cumplir las normas básicas de seguridad en el laboratorio, utilizar correctamente el material de laboratorio y las unidades de medida que correspondan, obtener datos brutos a partir de un experimento y tratar dichos datos para comunicarlos en diferentes formatos: textos, tablas, gráficas, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores de Perfil de salida: CCL1, STEM 2, STEM 3, STEM 4, CD2.

4. Obtener información utilizando diferentes recursos de forma crítica y eficiente y producir diferentes materiales de creación propia, para fomentar el aprendizaje y la investigación individual y en grupo, así como para compartir de forma efectiva aprendizajes realizados en el laboratorio.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores de Perfil de salida: CCL2, CCL3, CP1, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4.

5. Poner en práctica estrategias características del trabajo cooperativo impulsando el desarrollo personal y social, con el fin de comprender su importancia en los progresos de la ciencia para la mejora de la salud y la conservación del medio ambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL5, STEM 5, CPSAA1, CPSAA2, CPSAA3, CC1, CC3.

6. Concebir la ciencia como una construcción colectiva no dogmática, a la que contribuyen no solo los científicos sino la sociedad, valorándola como una interacción entre sociedad y medio ambiente, en continua evolución, con límites y cuestiones éticas, para reconocer su fin último de avanzar tecnológica, económica, ambiental y socialmente hacia un futuro sostenible.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: STEM2, STEM 5, CPSAA2, CC1, CC3, CE1.

Los mapas de relaciones competenciales representan la vinculación de los descriptores operativos con las competencias específicas de cada área o materia. Permiten determinar la contribución del Laboratorio de Ciencias al desarrollo competencial del alumnado. Aparecen recogidos en el anexo IV del *Decreto 39/2022, de 29 de septiembre*.

Laboratorio de Ciencias

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC			
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4
Competencia Específica 1	✓	✓								✓		✓		✓																				
Competencia Específica 2	✓									✓		✓		✓							✓													
Competencia Específica 3	✓									✓	✓	✓		✓																				
Competencia Específica 4		✓	✓			✓								✓	✓	✓					✓	✓												
Competencia Específica 5					✓								✓						✓	✓	✓			✓		✓								
Competencia Específica 6									✓				✓						✓					✓		✓		✓						

d) Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto a los contenidos con los que se asocian

Laboratorio de Ciencias 4º ESO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		CONTENIDOS DE MATERIA	INDICADORES DE LOGRO
CE1	1.1 Comprender los fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos que tienen lugar en la naturaleza y que se reproducen en el laboratorio, explicarlos con la terminología adecuada y pertinente, empleando soportes físicos y soportes digitales y proponer posibles aplicaciones de los mismos. (CCL1, CCL2, STEM2, STEM4, CD2)	Todos los contenidos	1.1.1 Comprende y explica los fenómenos físicos, químicos, biológicos y geológicos presentes en la naturaleza y reproducidos en el laboratorio, utilizando terminología científica adecuada y apoyándose en recursos físicos y digitales, proponiendo además posibles aplicaciones de los mismos.
	1.2 Relacionar adecuadamente leyes y teorías concretas estudiadas en las materias Física y Química y Biología y Geología, con los fenómenos que se observan en el laboratorio. (STEM2)	Todos los contenidos	1.2.1 Relaciona correctamente las leyes y teorías estudiadas en Física y Química y en Biología y Geología con los fenómenos observados en el laboratorio, justificando dicha relación con argumentos científicos.
	1.3 Reconocer y describir problemas de carácter científico a los que la Física, la Química, la Biología y la Geología intentaron dar solución a través de las prácticas realizadas en el laboratorio. (CCL1, STEM4)	Todos los contenidos	1.3.1 Reconoce y describe problemas de carácter científico abordados en las prácticas de laboratorio, relacionándolos con las aportaciones de la Física, la Química, la Biología y la Geología para su resolución.
CE2	2.1 Analizar un fenómeno describiendo las variables, y sus magnitudes, que lo caracterizan y dar una posible explicación del mismo. (CCL1, STEM2, STEM4)	Todos los contenidos	2.1.1 Analiza un fenómeno identificando y describiendo correctamente las variables y las magnitudes que lo caracterizan, proponiendo una explicación coherente basada en conocimientos científicos.
	2.2 Elaborar hipótesis como posibles respuestas a un fenómeno observado y expresarlas con rigor científico utilizando la terminología adecuada. (CCL1, STEM2)	Todos los contenidos	2.2.1 Formula hipótesis claras, coherentes y comprobables como explicación a un fenómeno observado, utilizando correctamente la terminología científica.
	2.3 Buscar y seleccionar información pertinente a la práctica de laboratorio realizada, y utilizarla en la elaboración y comprobación de las hipótesis planteadas. (STEM2, CD1, CPSAA4)	Todos los contenidos	2.3.1 Busca, selecciona y utiliza información relevante y fiable para fundamentar y comprobar las hipótesis planteadas durante la práctica de laboratorio, justificando las conclusiones obtenidas a partir de las evidencias recogidas.
CE3	3.1 Reconocer los diferentes instrumentos de laboratorio, identificando las unidades, el rango y la incertidumbre en aquellos que sirven en la medición de una determinada magnitud. (CCL1, STEM2, STEM4)	Todos los contenidos	3.1.1 Reconoce y selecciona los instrumentos de laboratorio adecuados para medir distintas magnitudes, identificando sus unidades de medida, su rango de utilización y la incertidumbre asociada a las mediciones.

	3.2 Describir el diseño experimental previo a la realización de una práctica de laboratorio concreta, identificando las variables, los controles, los materiales, los métodos, el montaje y su funcionalidad, los instrumentos de recogida de información y sus limitaciones. (CCL1, STEM3, STEM4)	Todos los contenidos	3.2.1. Explica el diseño experimental de una práctica de laboratorio identificando las variables, los controles, los materiales, el procedimiento, el montaje y los instrumentos de recogida de información, indicando su función.
	3.3 Realizar el tratamiento de los datos experimentales, presentar los resultados a través de tablas y gráficas, haciendo uso de soportes físicos y digitales y plantear nuevas cuestiones o problemas derivados de ellos. (STEM4, CD2)	Todos los contenidos	3.3.1 Analiza y representa de forma rigurosa los datos experimentales mediante tablas y gráficas elaboradas con herramientas físicas o digitales, interpreta críticamente los resultados y plantea nuevas hipótesis o problemas susceptibles de investigación.
	3.4 Comunicar el resultado de un experimento realizado en el laboratorio, con rigor y haciendo uso del lenguaje científico apropiado, mediante textos, informes, diagramas, imágenes, dibujos e infografías, a través de soportes físicos y digitales. (CCL1, STEM2, STEM4, CD2)	Todos los contenidos	3.4.1 Realiza un informe escrito, a través de soportes físicos y digitales, con todos los aspectos de la estructura (título, objeto de la investigación e hipótesis, procedimiento, y resultados y conclusión argumentada y propuestas de mejora). La información es rigurosa con la investigación realizada y se halla argumentada a lo largo de todo el informe.
CE4	4.1 Utilizar diferentes recursos, en soporte físico y digital, accediendo a fuentes de información, tanto primarias como secundarias, y analizando la información obtenida de forma crítica y eficiente. (CCL2, CCL3, CP1, CD1, CPSAA4)	Todos los contenidos	4.1.2 Integra información procedente de fuentes primarias y secundarias, en distintos soportes, analizando críticamente su fiabilidad, contrastando datos y utilizándola de manera eficiente para fundamentar conclusiones.
	4.2 Utilizar diferentes plataformas, de forma autónoma, y comunicar los resultados y las conclusiones obtenidas a partir de un experimento realizado en el laboratorio y compartirlos, mejorando la comunicación, el entendimiento y favoreciendo la crítica constructiva y el intercambio de opiniones. (CCL2, CCL3, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)	Todos los contenidos	4.2.1 Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas expresiones matemáticas y herramientas TIC. 4.2.2 Utiliza las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones en un informe. 4.2.3 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales, audiovisuales o escritos.

CE5	5.1 Trabajar en grupo de forma cooperativa, aportando ideas y permitiendo a los demás que también compartan las suyas, y elaborar proyectos de forma equitativa, constructiva y respetuosa. (CCL5, STEM5, CPSAA1, CPSAA3)	Todos los contenidos de la materia	5.1.1 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. 5.1.2 Realiza en pequeños grupos prácticas de laboratorio y trabajos de investigación y exposición oral sobre los temas objeto de estudio.
	5.2 Comprender la importancia del trabajo experimental a lo largo de la historia, valorando la repercusión que ha tenido en la mejora de la salud, la calidad de vida y en la conservación del medio ambiente. (STEM5, CPSAA2, CC1, CC3)	Todos los contenidos de la materia	5.2.1 Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.
CE6	6.1 Reconocer los límites de la ciencia considerando las cuestiones éticas que plantea. (STEM2, CC1, CC3)	Todos los contenidos de la materia	6.1.1 Identifica los límites de la ciencia y explica, mediante ejemplos, cuestiones éticas asociadas al desarrollo científico, argumentando su importancia para la toma de decisiones responsables.
	6.2 Valorar el papel de la ciencia en la construcción de un futuro económica y socialmente sostenible, desde el respeto al medio ambiente y la búsqueda y desarrollo de una tecnología de acuerdo a ese fin. (STEM5, CPSAA2, CC3, CE1)	Todos los contenidos de la materia	6.2.1 Detecta las necesidades de la sociedad actual (desarrollo de nuevos materiales y fármacos, fuentes de energía alternativas, industria química menos contaminante, plásticos biodegradables, lucha contra el cambio climático...) a las que la química y la física dan respuesta y valora la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida. 6.2.2 Valora el papel de la física, la química y la tecnología en nuestras vidas y reconoce la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.

Contenidos de Laboratorio de Física de 4º ESO

A. El trabajo en el laboratorio

- Utilización correcta de los materiales, sustancias, gestión de residuos y herramientas tecnológicas de los laboratorios de ciencias y atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria, y el respeto sostenible por el medio ambiente.
- Reconocimiento del laboratorio para ubicar los espacios destinados a las zonas de trabajo, colocación de tomas de gas y de electricidad, almacenamiento de productos químicos, salidas de emergencia y ubicación de extintores, botiquín, lavaojos, ducha de seguridad, campana de gases.
- Aparatos de medida: exactitud, resolución y precisión. Tratamiento del error.
- Normas de trabajo: el cuaderno del laboratorio y el desarrollo de las prácticas. La elaboración del informe de prácticas.
- Interpretación y producción de información científica en diferentes formatos y a partir de diferentes medios.

B. Física

- Realización de experimentos relacionados con la densidad. Experiencia de Plateau y columnas de gradiente de densidad utilizando colorantes alimentarios.
- Realización de experimentos relacionados con la tensión superficial del agua.
- Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de las ecuaciones y gráficas que definen el MRU (combustión del papel pólvora, caída de un cuerpo en un medio viscoso, medida del tiempo de reacción utilizando la caída de un cuerpo) y el MRUA (dispositivos de caída libre, caída a través de un plano inclinado).
- Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de la aceleración de la gravedad con un péndulo simple.
- Predicción y comprobación, utilizando la experimentación, de las ecuaciones y gráficas que definen el MCU a través de dispositivos mecánicos, como por ejemplo una rueda de bicicleta o un calentador de microondas.
- Predicción y comprobación de los efectos de aplicación de fuerzas utilizando la experimentación: estudio experimental de la fuerza de rozamiento, cálculo del coeficiente de rozamiento estático en un plano inclinado, poleas y la caída de un paracaídas y la velocidad límite. Principio de inercia: comprobación del distinto comportamiento de un huevo crudo o cocido ante el giro.
- Utilización de los principios de estática de fluidos para el estudio experimental de la flotabilidad y la presión. Comprobación de los efectos de la presión atmosférica en un recipiente metálico. Prensa hidráulica con jeringuillas. Construcción de un densímetro.
- Comprobación experimental de las distintas formas de energía (cinética y potencial) y del principio de conservación en el plano -inclinado, péndulo y muelles). Estudio energético experimental de un circuito eléctrico.
- Comprobación experimental de la relación entre calor y temperatura a través del cálculo de calores específicos en diferentes sistemas, comprobación de la dilatación en sólidos y construcción de un termómetro y otros aparatos meteorológicos (estación meteorológica).
- Comprobación experimental de las propiedades de las ondas. La Jaula de Faraday. Construcción de una flauta de pan con tubos de ensayo. Velocidad de propagación de una onda en la superficie de un líquido. Construcción de una cámara oscura. Estudio experimental de la reflexión, refracción y difracción de la luz.

C. Química

- Estudio experimental de la formación y separación de mezclas y disoluciones: Destilación de una mezcla de ácido acético al 10% y acetona. Cristalización de diversas sustancias: nitrato de potasio, acetato de sodio, sulfato de cobre. Extracción con disolventes, cromatografía: determinación de pigmentos coloreados vegetales.
- Estudio experimental solubilidad, saturación, sobresaturación en disoluciones como el acetato de sodio.
- Estudio experimental de la composición de disoluciones y cálculos de concentración: Aguas minerales. Suero fisiológico. Suero glucosado.
- Diferencias entre cambio físico y cambio químico.
- Estudio experimental de las leyes más relevantes de una reacción química. Ley de conservación de la masa y ley de proporciones definidas.
- Relaciones estequiométricas en las reacciones químicas. Predicciones cuantitativas por métodos experimentales.
- Balance energético de una reacción química. Estudio experimental de una reacción endotérmica y exotérmica.
- Estudio experimental de los factores que afectan a la velocidad de una reacción.
- Descripción de las reacciones de neutralización. Utilización de indicadores naturales: caldo de lombarda o té. Corrosión de un huevo con vinagre.
- Determinación de la curva de valoración de pH, mediante un programa registrador de datos con tablas y gráficos (tipo Data Studio).
- Estudio experimental de algunos procesos electroquímicos: Llaves cobrizas, conversión de una moneda de níquel en una de apariencia de oro o plata.
- Análisis cuantitativo químico Clásico. Aguas y suelos: determinación de la dureza del agua, determinación de pH, materia orgánica, contenido en azúcar de los refrescos comerciales. Determinación del grado de alcohol de un vino. Determinación de la acidez del vinagre. Análisis Cuantitativo Químico Moderno: aplicación en la Espectroscopia visible UV (colorímetro): determinación de iones coloreados.

D. Biología

- Microscopía óptica y electrónica
- Niveles de organización celular: tejidos, órganos, aparatos y sistemas. Observación de células animales (mucosa bucal) y células vegetales (puerro/cebolla) utilizando el microscopio óptico.
- Desarrollo de la vida: La célula como unidad de vida. Tipos celulares. Ciclo celular. Mitosis y su importancia biológica.
- Observación de la mitosis en células de la raíz de cebolla
- Extracción de ADN de muestras de plátano
- El ADN en la prueba de paternidad y en medicina legal

- Construcción de un plásmido.
- Cariotipo humano. Estudio de algunas enfermedades de origen genético.
- Práctica: Creando caras. Herencia de los caracteres faciales en la especie humana. Simulación de la maquinaria celular en el proceso de meiosis para la obtención de gametos y el proceso de fecundación.
- Práctica: La selección natural en acción. __Investigación: ¿Cómo se puede modelar la evolución? (Simulación de polilla sazonada)
- Prácticas de laboratorio: Identificación de biomoléculas orgánicas. Identificación de biomoléculas en los alimentos (almidón, proteínas, lípidos...)

E. Geología

- Prácticas de laboratorio: Observación y reconocimiento de minerales en muestras de laboratorio y en el entorno inmediato. Utilización de claves dicotómicas para la identificación de muestras geológicas comunes.
- Prácticas de laboratorio: Observación y reconocimiento de rocas en muestras de laboratorio y en el entorno inmediato. Utilización de claves dicotómicas para la identificación de muestras geológicas comunes.
- Rocas y minerales. Ciclo petrológico.
- Magmatismo: Clasificación de las rocas magmáticas: rocas magmáticas de interés.
- Metamorfismo: agentes metamórficos y tipos de metamorfismo: clasificación de las rocas metamórficas.
- Procesos sedimentarios: clasificación y génesis de las principales rocas sedimentarias.
- Rocas de interés industrial. Minerales metálicos y no metálicos.
- Prácticas de laboratorio: Observación y reconocimiento de fósiles en muestras de laboratorio y en el entorno inmediato.
- Tectónica de placas y sus manifestaciones en el relieve: tipos de bordes, pliegues y fallas.
- Elaboración de un calendario o línea del tiempo geológico y paleontológico.
- Simulación de corrientes convectivas en la mesosfera.

F. La Tierra en el Universo

- Movimientos de la Tierra: Rotación, traslación y precesión.
- Causas de las estaciones.
- Relojes de Sol.
- Instrumentos de observación sencillos y software específico.
- Planisferios, guías y mapas celestes.
- Escala y componentes del Sistema Solar y del Universo.
- Estudio de las manchas solares.

e) Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia

En la materia se trabajarán los siguientes contenidos de carácter transversal:

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

Y se fomentarán:

- La educación para la salud.
- La formación estética.
- La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.
- El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.

Se deben trabajar los contenidos de carácter transversal citados a través de los procesos de enseñanza-aprendizaje, prestando una especial atención a los contenidos transversales relacionados con el bienestar emocional de su alumnado y con la mejora de la convivencia escolar.

A continuación, se detallan para cada curso las situaciones de aprendizaje que se desarrollarán, y un segundo cuadro donde se plasman los contenidos transversales que se trabajarán desde la materia.

Laboratorio de Ciencias 4º ESO SITUACIONES DE APRENDIZAJE
<i>SA 1: ¿Cómo se trabaja en el laboratorio?</i> <i>Normas de seguridad en el laboratorio. Reconocimiento del material de laboratorio.</i> <i>Aparatos de medida: exactitud, resolución y precisión. Tratamiento del error.</i>
<i>SA 2: Prácticas de Física (I)</i>
<i>SA 3: Prácticas de Geología</i>
<i>SA 4: Prácticas de Biología (I)</i>
<i>SA 5: Prácticas de Física (II)</i>
<i>SA 6: Prácticas de Química (I)</i>
<i>SA 7: Prácticas de Biología (II)</i>
<i>SA 8: Prácticas de Química (II)</i>

Contenidos transversales Laboratorio 4º ESO	SITUACIONES DE APRENDIZAJE							
	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8
<i>La comprensión lectora</i>		X	X	X	X	X	X	X
<i>La expresión oral y escrita</i>		X	X	X	X	X	X	X
<i>La comunicación audiovisual</i>				X			X	
<i>La competencia digital</i>		X	X	X	X	X	X	X
<i>El emprendimiento social y empresarial</i>	X							
<i>El fomento del espíritu crítico y científico</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>La educación emocional y en valores</i>	X							
<i>La igualdad de género</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>La creatividad</i>		X	X	X	X	X	X	X
<i>Las Tecnologías de la información y la Comunicación, y su uso ético y responsable</i>		X	X	X	X	X	X	X
<i>Educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>La educación para la salud</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>La formación estética</i>								
<i>La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable</i>	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>El respeto mutuo y la cooperación entre iguales</i>	X	X	X	X	X	X	X	X

f) Metodología didáctica

Laboratorio de Ciencias es una materia interdisciplinar que se desarrolla a través de actividades prácticas en un laboratorio y en la que el alumnado desarrolla un papel activo potenciando su capacidad reflexiva y aprendizaje autónomo, la capacidad de búsqueda selectiva y el tratamiento de información a través de diferentes soportes.

La materia de Laboratorio de Ciencias está estrechamente relacionada con el método científico, ya que permite a los estudiantes comprender y comprobar los fenómenos naturales mediante la experimentación. A través de las prácticas de laboratorio se aplicarán las diferentes fases del método científico: la observación de un fenómeno, formulación de una hipótesis como posible explicación, la experimentación para obtener datos, el análisis e interpretación de los resultados y, finalmente, la elaboración de conclusiones que permitan aceptar o rechazar la hipótesis. De esta manera, el laboratorio fomenta el pensamiento crítico, la investigación y el aprendizaje basado en evidencias.

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.

En cuanto a las **estrategias**, se primará la progresiva promoción de la autonomía del alumno y de aprovechamiento del trabajo en equipo. Las **técnicas** que se utilizarán en la materia de Laboratorio de Ciencias son el trabajo por proyectos o el aprendizaje basado en problemas, ya que favorecen especialmente la adquisición de las competencias 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.

En todo caso, el uso de la experimentación y la investigación junto con el trabajo en equipo formarán parte fundamental en el proceso de adquisición de las competencias clave.

Los **materiales** a utilizar serán los propios de un laboratorio científico y los recursos pueden ser prácticas o investigaciones en el laboratorio, incluyendo especialmente el uso de las TIC. En cuanto a los **espacios**, las actividades prácticas se desarrollarán en el laboratorio o en el entorno.

También resulta interesante la construcción de maquetas o modelos con materiales de bajo coste o reciclados, como aparatos de medida o meteorológicos, con los que puedan realizar sus experimentaciones.

Se sugiere, como principal criterio de **agrupamiento**, la formación de grupos con una ratio reducida debido a que es una materia con un carácter puramente experimental que debería llevarse a cabo principalmente en los laboratorios de ciencias del centro y en aulas con medios informáticos cuando sea necesario.

En cuanto a la **gestión de la estructura de la sesión**, debemos partir de la premisa de que el alumnado debe asumir un papel activo durante la mayor parte del tiempo. Para ello, se debe evitar en todo momento que la sesión se convierta en la aplicación de los pasos de una mera “receta” sin fundamentar cada uno de ellos. Por otra parte, en los casos que se precise, se podría plantear al inicio de la clase abordar los aspectos teóricos/conceptuales que serán la base para el desarrollo de las tareas y actividades por parte del alumnado que el docente haya planificado. Se intentará, en la mayoría de los casos, que el alumnado se plantee preguntas durante todo el proceso, que elabore sus propias predicciones e hipótesis (incluyendo algunas alternativas).

Finalmente, en la última parte de la sesión se podría dedicar a la puesta en común de las conclusiones que se deriven de la tarea que el alumnado ha llevado a cabo en el aula, a que se propongan posibles aplicaciones útiles del fenómeno estudiado y nuevas preguntas para posteriores investigaciones, así como a la elaboración del informe, infografía o cualquier otra presentación de los resultados acorde con la práctica correspondiente.

En algunas actividades, se le puede facilitar al alumnado un listado desordenado con los pasos a seguir (incluyendo algunos superfluos) y, por otro lado, las fundamentaciones de los mismos, para que los asocien y ordenen adecuadamente antes de llevar a cabo la propia actividad práctica. Un elemento motivador para el alumnado puede ser la exposición final de sus trabajos al resto de compañeros del aula o del centro, incluso en una feria de ciencias o en las redes sociales.

g) Concreción de los proyectos significativos

Los proyectos a desarrollar a lo largo del curso son las prácticas de laboratorio de Física y Química que se establecen en los contenidos de la materia.

h) Materiales y recursos de desarrollo curricular

La selección y uso de recursos y materiales didácticos se deben realizar en función del contexto de aprendizaje, ser flexibles durante el proceso de enseñanza, adaptarse a la diversidad y al ritmo de trabajo del alumnado y ser capaces de motivar al alumnado.

El uso de recursos y materiales didácticos pueden ser diversos, tales como materiales impresos, materiales audiovisuales y material informático, destacándose el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso metodológico indispensable en las aulas.

a. Materiales de desarrollo curricular

1. Impresos

- Libros de texto: No se utilizará libro de texto, debido a que la materia es eminentemente práctica.
- Materiales de elaboración propia: materiales elaborados por el profesorado, guiones de prácticas de laboratorio e indicaciones en los proyectos de investigación.

2. Digitales e informáticos

- Aula virtual Moodle/ plataforma Teams y Microsoft 365
- Presentaciones elaboradas por el profesor
- Plataforma digital del centro
- Correo electrónico @educa.jcyl.es

3. Medios audiovisuales y multimedia

- Vídeos materia: vídeos didácticos de contenido curricular y experiencias de laboratorio de YouTube y QuimiTube

b. Recursos de desarrollo curricular

1. Impresos

- Prensa: artículos y noticias científicas en prensa.
- Revistas científicas: “Investigación y Ciencia”, “National Geographic”, ...
- Libros de divulgación científica, de experiencias, de historia de la ciencia, ...

2. Digitales e informáticos

- Ordenador del aula con conexión a internet
- Pizarra Digital Interactiva con conexión a internet.
- Sala de informática.
- Ordenadores portátiles.
- Páginas web y applets interactivos: FisQuiweb, PhEt Colorado, ...
- IA como Copilot y ChatGTP

3. Medios audiovisuales y multimedia

- Documentales y películas.
- Otros: Materiales de los laboratorios de Física y Química y del Museo de Física.

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

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

- **Plan para el Fomento de la Lectura:** Para consolidar hábitos de lectura, a lo largo del curso se comentarán artículos periodísticos y científicos, así como lecturas que traten sobre la relación ciencia, tecnología y sociedad. Así mismo, se presentará al alumno fragmentos de textos literarios, periodísticos o científicos con el objetivo de reforzar la comprensión lectora y se recomendará a los alumnos distintos tipos de textos: divulgación científica, características de la ciencia y del conocimiento, biografías de científicos conocidos, literatura relacionada con la ciencia y/o la ciencia-ficción, ensayos sobre temas de actualidad, etc.

Estas recomendaciones se podrán realizar de diferentes maneras: presentando los libros directamente en clase, comentando las publicaciones de diferentes revistas y suplementos de periódicos.

Se dará a conocer al alumnado los fondos que la Biblioteca del centro tiene de la materia Física y Química y sobre ciencia. Y se integrará la lectura de libros y revistas entre las actividades lectivas habituales.

En ESO los libros que se van a aconsejar durante este curso son los siguientes:

- “Maldita Física”, de Carlo Frabetti. Ed. SM
- “Ciencia para Nicolás”, de Carlos Chordá. Ed. Punto de lectura
- “La puerta de los tres cerrojos”, de Sonia Fernández-Vidal. Ed. Destino

También en la ESO se recomienda la utilización de LEOCYL, biblioteca escolar digital desarrollada por la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. En ese sentido se realizarán proyectos donde será necesaria la lectura de los libros:

- “Las chicas son de ciencias: 25 científicas que cambiaron el mundo”, de Irene Cívico. Editorial Montena
- “Ellas son de ciencias”, de Vichi de Marchi. Editorial Laberinto

Las revistas que pueden consultar en la biblioteca del centro son:

- Investigación y Ciencia
- National Geographic, España.

- **Plan para el Fomento de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres:**

- Con motivo del **Día Internacional de la mujer y la niña en la ciencia**, que se celebra cada 11 de febrero con el objetivo de **visibilizar la brecha de género en las disciplinas STEM** (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y fomentar el acceso equitativo a la educación y el desarrollo profesional en estos campos, se desarrollarán actividades relacionadas con los logros de las mujeres en la ciencia.
- Con motivo del **Día Internacional de la Mujer**, que cada 8 de marzo conmemora la lucha de las mujeres por su participación en la sociedad y su desarrollo íntegro como persona, en pie de igualdad con el hombre, se desarrollarán actividades o tareas de reconocimiento de los avances científicos logrados por mujeres de ciencia.

- Con motivo del **Día Mundial de la Ciencia y la Tecnología**, cada 10 de abril se conmemora la importancia que el desarrollo de la ciencia, el conocimiento científico y la labor investigadora tienen en nuestra sociedad. Por todo ello, se desarrollarán actividades que animen a las alumnas a cursar materias y disciplinas de ciencias, que les permitan cursar en un futuro grados universitarios STEM. Con estas actividades, se evita perder talento femenino en algunas disciplinas claves para el futuro.
- **Plan de convivencia:** Se desarrollarán actividades o debates sobre temas científicos que permitan trabajar, de forma colaborativa, dentro de un grupo diverso que respete las diferencias de género, orientación, ideología, etc., en el que formen parte la comunicación, el debate, el reparto consensuado de responsabilidades y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.
- **Programa Centros de Enseñanza Históricas:** Durante la Semana Cultural y dentro de la programación que determine el Equipo de Patrimonio Histórico del centro se desarrollarán actividades que den a conocer los materiales, murales e instrumentos de laboratorio que se conservan en el Museo de Física.
- **Revista escolar del instituto:** Se realizará algún artículo o texto que muestre alguna de las actividades complementarias y extraescolares del departamento para que aparezca publicada en la revista del centro.
- **Plan de enriquecimiento curricular:** El plan para alumnos con altas capacidades se basa en profundizar y ampliar contenidos, habilidades y competencias del currículo, promoviendo el desarrollo integral del alumno a través de actividades de investigación, resolución de problemas, retos lógicos y trabajo por proyectos, adaptándose a sus intereses, motivaciones y ritmos de aprendizaje. El plan incluye medidas dentro del aula y actividades complementarias. Esto permitirá que los alumnos de altas capacidades alcancen su máximo potencial siendo protagonistas de su aprendizaje.
- **PIE Escuelas Saludables:** Se propondrá al alumnado la realización de proyectos de carácter interdisciplinar relacionados con la promoción de estilos de vida saludables. La materia de Física y Química contribuirá abordando aspectos como la actividad física, la alimentación equilibrada y la nutrición, favoreciendo la adquisición de hábitos beneficiosos para la salud y el bienestar.
- **Plan TIC:** Las TIC son un instrumento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que, sin duda, enriquece la metodología didáctica y ayuda a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades que van desde el acceso a la información y su selección, hasta su creación y transmisión en distintos soportes.
- En la etapa de **Educación Secundaria Obligatoria** deberemos trabajar los siguientes descriptores operativos:
 - **CD1.** Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.
 - **CD2.** Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.
 - **CD3.** Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red, para ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

- **CD4.** Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.
- **CD5.** Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y sostenibles para resolver problemas concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

En la incorporación de las TICA al aula contemplamos dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- **Como fin en sí mismas:** tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de software y mantenimiento básico.
- **Como medio:** su objetivo es sacar todo el provecho posible de una herramienta que se configura como uno de los principales medios de información y comunicación en el mundo actual.

El uso de las TICA implica:

- Aprender a utilizar equipamientos y software específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de software y de hardware, trabajando siempre de forma segura.
- Se sustenta en el uso de diferentes equipos, para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, siendo capaces de comunicarse, participar y de colaborar a través de la red.
- Promover el acceso, desde todas las áreas, a páginas web solventes en las que los alumnos encuentren información valiosa (sobre todo, las institucionales).
- Proporcionar a los alumnos criterios para analizar qué fuentes de Internet suministran información veraz (autoridad, inteligibilidad, imparcialidad, actualidad, “usabilidad” ...).
- Concienciar a los alumnos de la necesidad de respetar la utilización de la creación ajena, sabiendo lo que está permitido y lo que no en el uso de las fuentes de información.
- Lograr que el uso de la información obtenida a partir de dichas fuentes dé lugar a productos finales (trabajos realizados), en diferentes soportes de lectura y escritura, bien estructurados, fidedignos y adecuados a los objetivos de cada una de las materias del currículo, además de lingüísticamente coherentes y correctos.

Las TICA, por lo tanto, ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en el mundo digital en que estamos inmersos, capacitándolos, también, para adaptarse a los nuevos cambios que seguro se van a producir y siempre sin olvidar que las TICA no excluyen a otros medios no digitales que el alumnado debe saber utilizar complementándolos en toda su etapa educativa.

Todos estos procesos deben desarrollarse de forma segura, por ello, es fundamental también informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización y cómo prevenirlas y denunciarlas.

En cuanto a la **utilización de las TICA en el Departamento de Física y Química**, se van a usar en la elaboración de presentaciones, en la realización de trabajos, informes de laboratorio o proyectos de investigación, para la búsqueda de información en internet y para interactuar compartiendo contenidos e información.

Las **principales herramientas TICA utilizadas en el Departamento de Física y Química**, son:

- Aplicaciones informáticas para la realización de trabajos: Word, Excel y PowerPoint.
- Aplicaciones informáticas para interactuar compartiendo contenidos e información: Microsoft 365, Teams, OneDrive, correo electrónico Outlook, Forms, aula virtual Moodle.
- Recursos tecnológicos: Direcciones web en internet, vídeos en You Tube, simulaciones y applets interactivos, kahoot, plataforma digital del centro, recursos digitales de editoriales, recursos con IA como Copilot y ChatGTP.

Para el uso correcto y eficaz de las TICA se recomienda tener en cuenta las Netiquetas o etiquetas en la red, que son un conjunto de reglas que regulan el comportamiento que deben tener los usuarios en la red, para garantizar una navegación divertida, agradable y lejos de problemas. Estas normas regulan todas las formas de interacción que existen en el ciberespacio.

Las 10 reglas de las netiquetas:

1. Preséntate de forma adecuada: Evita el uso de mayúsculas, utiliza un lenguaje neutro y revisa tu ortografía.
2. Respeta la privacidad del otro: evita escribir o enviar correos electrónicos en horas en las que la sepas que la otra persona no está disponible. No difundas el correo electrónico de alguien sin su consentimiento.
3. Evita el cyberbullying.
4. Sigue las normas de la plataforma en la que interactúes.
5. Verifica tus fuentes.
6. Respeta el tiempo del otro.
7. No olvides responder tus mensajes.
8. Comparte conocimientos.
9. Envía archivos en formatos adecuados.
10. Disculpa las equivocaciones.

Para el uso correcto y eficaz de **TEAMS** se recomienda:

- Es fundamental y se considera responsabilidad del alumnado estar pendiente de las notificaciones que se hagan a través de Teams. Para ello, deberá consultar la plataforma de forma periódica y, fundamentalmente, en caso de confinamiento, con la periodicidad correspondiente a su horario de clases.
- Las notificaciones relacionadas con tareas (instrucciones de las tareas, plazos de entrega, etc.) se realizarán a través del apartado Tareas. De la misma manera, la entrega de dichos ejercicios se hará en el mismo apartado.
- Es esencial el cumplimiento de los plazos establecidos, tanto para el correcto desarrollo de la labor educativa como para garantizar un sistema de evaluación serio y justo.
- Para la realización de tareas y pruebas, el profesorado proporcionará las instrucciones precisas. Por eso es muy importante que los alumnos lean todos los mensajes de forma completa y con atención. Si después de leerlos hubiera alguna duda, el alumno se pondrá en contacto con el profesor, a través del chat individual de Teams o a través del correo corporativo. Estas comunicaciones tendrán que hacerse con suficiente antelación como para que puedan ser resueltas las dudas antes de que finalicen los plazos de entrega o de realización de pruebas.

- Todos los materiales que se vayan proporcionando al alumnado quedarán almacenados en el apartado Archivos, de manera que puedan ser consultados en cualquier momento.

Para el uso correcto y eficaz del **correo electrónico** se recomienda:

- Siempre que se realicen comunicaciones a través de correo electrónico, estas se harán con las direcciones del correo electrónico corporativo proporcionado por la Consejería de Educación.
- En la redacción de mensajes de correo electrónico, se deberá:
 - Indicar siempre el asunto. En él se incluirá: nombre y apellidos del alumno, grupo y motivo del mensaje.
 - Proporcionar toda la información para una comprensión eficaz del mensaje.
 - Cuidar la redacción para conseguir una comunicación útil y que resuelva las necesidades que el alumno pueda plantear.
 - Utilizar las formas de expresión correctas y que respeten las normas básicas de educación y cortesía.

Recomendaciones que los alumnos deben tener en cuenta para la presentación de trabajos:

- Tipos de letra: el tamaño de letra recomendado, en el caso de usar un procesador de textos, es de 12 puntos para el texto general; de 16 puntos, para apartados y subtítulos; de 20 puntos, para el título. Esta pauta ha de ser uniforme para todo el texto. Los tipos de letra más habituales son: Calibri, Arial, Times New Roman y similares. En cuanto a los estilos, se puede utilizar la negrita o el subrayado para resaltar diferentes partes del texto (aunque no es conveniente abusar de estos recursos). No es admisible entregar un texto escrito íntegramente en mayúsculas.
- Márgenes: el texto irá justificado y con márgenes.
- Interlineado: el número de líneas no debe exceder de 30 (incluidas las notas a pie de página y otras referencias). El interlineado, en el caso de usar un procesador de textos, ha de ser a doble espacio entre párrafos y a triple espacio para separar títulos y subtítulos. Se debe revisar que no quede una línea suelta ni a final de la página ni al comienzo.
- Portada: en la primera hoja ha de aparecer el título (en mayúscula), materia, curso y grupo y nombre y apellidos del alumno o alumna.
- Paginado: las páginas han de ir numeradas en la esquina superior o inferior derecha.

Recomendaciones que los alumnos deben tener en cuenta para la elaboración de presentaciones por ordenador:

- Texto de las diapositivas: debe ser el estrictamente necesario y usarse más como un mapa conceptual. Hay que ir al grano.
- Fuentes: Elegir fuentes sencillas, fáciles de leer en una pantalla. No usar un tamaño inferior a 30 puntos, asegurarse de que se puede leer bien.
- Un mensaje por diapositiva.
- Imágenes: Utilizar fotos libres de derechos, y que sean de calidad.
- Contenido: Debe estar bien organizado y resumido en tres puntos principales.
- Animaciones y transiciones: En exceso distraen al oyente.

Importante:

- En todos los casos descritos anteriormente, es relevante que cumplamos con los horarios establecidos, evitando las comunicaciones fuera del horario lectivo, fines de semana, etc. Como

regla general y a no ser que el profesor lo considere conveniente, no se contestarán los mensajes fuera del horario lectivo.

- También es muy importante que cuando se remitan documentos, imágenes, etc. Estén siempre bien identificadas, nombrado estos archivos con el nombre y apellidos del alumno y la descripción de la tarea (por ejemplo, Nombre Apellido Lengua ejercicios tema 2).
- Los formatos empleados para remitir tareas, trabajos, etc. Deberán ser aquellos que el profesor indique a su grupo para facilitar su corrección.

j) Actividades complementarias y extraescolares

El Departamento de Física y Química tiene previsto realizar las siguientes actividades:

I

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Taller: “¿?” en la Estación de la Ciencia y Tecnología de Burgos	<i>Física y Química 4º ESO</i>	<i>Primer o segundo trimestre</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		
<i>Aprender conceptos de forma divertida y amena, mediante la realización de diferentes actividades en la Estación de la Ciencia y Tecnología de Burgos.</i>		

II

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Visita: Museo “Eureka! Zientzia museoa” de San Sebastián	<i>Física y Química 4º ESO</i>	<i>Segundo trimestre</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		
<i>Promover la curiosidad y el espíritu científico desde una perspectiva práctica y lúdica gracias a la participación en los talleres y exposiciones que el museo ofrezca.</i>		

III

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Taller: “Visita al Museo de Física”	<i>Física y Química 4º ESO</i>	<i>Semana Cultural</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		
<i>Dar a conocer una selección de instrumentos científicos, los principios físicos en los que se basan y las aplicaciones didácticas en la enseñanza de la Física.</i>		

VIII

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Concurso “Te vendo un elemento”	<i>Física y Química 4º ESO</i>	<i>A determinar por la Asociación de Químicos de Castilla y León</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		
<i>Potenciar el interés del alumnado por la Química y mostrar la importancia de la Química y de los elementos químicos en nuestra vida diaria.</i>		

El Departamento, en sus reuniones, valorará la posibilidad de asistir a alguna actividad de la que se tenga conocimiento a lo largo del curso (conferencia, charla, exposición, etc.), así como la participación de los alumnos en otros concursos que propongan los Colegios de Químicos, Estación de la Ciencia y la Tecnología o la Real Sociedad Española de Química y de Física.

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

La evaluación de los aprendizajes del alumnado 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 en Educación Secundaria Obligatoria. 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 cada materia, serán los criterios de evaluación.

Los elementos que forman parte del proceso de evaluación del alumnado son:

- los criterios de evaluación y los indicadores de logro en los que se desglosen,
- las técnicas e instrumentos de evaluación,
- los momentos de la evaluación,
- los agentes evaluadores
- y los criterios de calificación de la materia asociados a los criterios de evaluación.

❖ En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

- Las técnicas de evaluación 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:
 - Técnicas de observación: Permiten obtener información y tomar registro de cómo se desarrolla el aprendizaje y atienden más al proceso de este que a su resultado.
 - Guía de observación
 - Técnicas de análisis del desempeño: Permiten valorar tanto el proceso como el producto o resultado del aprendizaje.
 - Proyectos/informes de prácticas
 - Técnicas de rendimiento: Permiten valorar el resultado final del aprendizaje del alumnado.
 - Pruebas escritas y pruebas orales

La guía de observación

Los **instrumentos de evaluación** para calificar la materia serán los siguientes:

a) De observación: la guía de observación

Se valorará la actitud, participación, esfuerzo y trabajo personal del alumnado. Por tratarse de una asignatura eminentemente práctica, se tendrán en cuenta, entre otros, los siguientes aspectos:

- El correcto comportamiento en clase, así como el respeto y cumplimiento de las normas y medidas de seguridad en el laboratorio.
- La dedicación en el trabajo de laboratorio, sobre todo en lo que respecta al trabajo en grupo y la colaboración con los compañeros y el profesor.
- La correcta utilización del material de laboratorio, evitando comportamientos que puedan tener consecuencias negativas para sí mismo o para otros alumnos.
- Las destrezas manipulativas y el trabajo cuidadoso en los laboratorios de física y química, manteniendo el orden y la limpieza de las instalaciones.
- La atención durante las explicaciones y la participación e interés durante la realización de las tareas de laboratorio.
- La actitud personal. Se valorarán negativamente las acciones, gestos o comentarios que manifiesten falta de respeto hacia el profesorado o hacia el resto del alumnado.
- Las preguntas realizadas en clase y las respuestas dadas a preguntas realizadas por el profesorado.

Los proyectos

Podrán consistir en informes de prácticas de laboratorio, trabajos de investigación, simulaciones y laboratorios virtuales, trabajos prácticos en el aula, etc. Se realizarán individual o grupalmente y podrán presentarse por escrito o en soporte informático, según el criterio del profesorado.

Para la valoración de estos proyectos se tendrán en cuenta no solo los aspectos científicos, sino también los de comunicación.

- Entre los aspectos de comunicación se valorará:
 - La presentación, el orden y la limpieza.
 - La expresión oral o escrita, sobre todo, léxico, ortografía y sintaxis.
- Entre los aspectos científicos se valorará:
 - El rigor en la toma de datos, la descripción del procedimiento experimental, la exposición de los resultados obtenidos (numéricos y gráficos), la realización de los cálculos y la interpretación de los resultados.
 - La comprensión y la correcta argumentación en el desarrollo de las cuestiones teóricas o en la resolución de los problemas.
 - La correcta utilización del lenguaje científico.
 - El manejo de las diversas unidades del Sistema Internacional y las utilizadas más frecuentemente.
 - La nomenclatura y formulación de las diversas sustancias de acuerdo con las normas internacionales.

Respecto a la entrega de los proyectos:

- Los informes de prácticas de laboratorio se realizarán en el aula y se entregarán al finalizar la clase.
- En el caso de fijarse un plazo para la entrega de los proyectos, se respetarán estrictamente las fechas establecidas. Los trabajos entregados durante el día lectivo inmediatamente posterior al plazo establecido, con independencia de que exista o no clase de la materia ese día, serán evaluados con una penalización del 50 % sobre la calificación obtenida. Los trabajos entregados con posterioridad a dicho día serán calificados con cero puntos.
- En caso de que se detecte que dos o más proyectos son copias literales unos de otros su valoración será nula.

Las pruebas escritas

Para la valoración de las pruebas escritas se tendrán en cuenta no solo los aspectos científicos, sino también los de comunicación en la misma medida que lo expuesto en el apartado anterior.

Las pruebas orales

Consistirán en preguntas o exposiciones orales de los proyectos realizados a lo largo del trimestre. En estas pruebas, se tendrán en cuenta los aspectos de comunicación y los de contenido científico: correcta expresión oral, uso adecuado del lenguaje científico, nomenclatura de sustancias de acuerdo con las normas internacionales y buena argumentación en el desarrollo de las cuestiones planteadas.

❖ En relación con **los momentos de la evaluación:**

- La evaluación será continua sin perjuicio de la realización en Educación Secundaria Obligatoria, a comienzo de curso, de una evaluación inicial. 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.
- Todos los cursos se estructuran en tres evaluaciones, la nota de las cuales tendrá el mismo peso en la calificación global de la materia.

❖ En relación con los **agentes evaluadores:**

- Se utilizará la heteroevaluación (el profesor evalúa a los alumnos), la autoevaluación (el alumno evalúa su propio trabajo) y la coevaluación (unos alumnos o grupos de alumnos se evalúan mutuamente).

❖ **Criterios de calificación de Laboratorio de Ciencias de 4º ESO**

Obtención de la calificación en cada una de las evaluaciones

En virtud de la relación entre instrumentos y criterios de evaluación, los pesos en porcentaje asignados a cada instrumento de evaluación para la calificación de la materia serán los siguientes:

<i>Instrumentos de evaluación en Laboratorio de Ciencias de 4º ESO</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	30%
<i>Proyectos/informes/trabajos de investigación</i>	50%
<i>Pruebas orales y/o escritas</i>	20%

La calificación de cada evaluación se obtendrá como media ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes instrumentos de evaluación. Una evaluación se considera superada si la nota obtenida, por truncamiento, es igual o superior a 5,0.

Recuperación de evaluaciones parciales no superadas

Aquellos alumnos que no superen alguna evaluación tendrán que recuperar aquellos instrumentos de evaluación que no hayan sido superados.

Tendrán que entregar los informes de laboratorio que no hayan alcanzado la calificación de 5,0 y realizar las pruebas orales y/o escritas que determine el profesor.

Las calificaciones de la recuperación sustituirán a las obtenidas en la evaluación ordinaria, permitiendo así el cálculo de la nueva calificación. Se aplicarán los mismos porcentajes establecidos en el apartado anterior. La evaluación se considerará recuperada si la nota obtenida, por truncamiento, es igual o superior a 5,0.

Obtención de la calificación en la evaluación final ordinaria

- a. Si el alumno tiene las tres evaluaciones aprobadas, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.
- b. Si el alumno tiene una evaluación no superada y la media de las tres evaluaciones es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.
- c. En el caso que el alumno tenga alguna evaluación suspendida y la media sea inferior a 5,0, el alumno entregará los informes de laboratorio que no hayan alcanzado la calificación de 5,0 y realizará las pruebas orales y/o escritas que determine el profesor. Realizadas todas las recuperaciones, la nota final se obtendrá como media de las tres evaluaciones. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

Laboratorio de Ciencias 4º de ESO

Los instrumentos con los que se evaluarán cada criterio de evaluación, los momentos de la evaluación, y los agentes evaluadores se plasman en una única tabla:

[illegible]

- ❖ En relación con **los criterios de calificación**, se establece el peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.

<i>Criterios de evaluación 4º ESO</i>	<i>Criterio de calificación</i>
1.1	6 %
1.2	4 %
1.3	4 %
2.1	7 %
2.2	7 %
2.3	4 %
3.1	8 %
3.2	8 %
3.3	8 %
3.4	8 %
4.1	4 %
4.2	4 %
5.1	7 %
5.2	8 %
6.1	6 %
6.2	7 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

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

<i>Instrumentos de evaluación 4º ESO</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	<i>30,0 %</i>
<i>Proyecto informes de laboratorio, trabajo de investigación</i>	<i>50,0 %</i>
<i>Pruebas orales y escritas</i>	<i>20,0 %</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

- ❖ En virtud de la relación entre situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación, se determinan, a continuación, los criterios de calificación de cada situación de aprendizaje:

<i>Situaciones de Aprendizaje 4º ESO Laboratorio de Ciencias</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Situación de aprendizaje 1</i>	<i>3,2 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 2</i>	<i>15,6 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 3</i>	<i>15,6 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 4</i>	<i>15,6 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 5</i>	<i>9,4 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 6</i>	<i>9,4 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 7</i>	<i>15,6 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 8</i>	<i>15,6 %</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

I) Atención a las diferencias individuales del alumnado

❖ Generalidades sobre la atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo

Todo el alumnado, con independencia de sus diferencias individuales, tales como capacidad, ritmo de aprendizaje, estilo de aprendizaje, motivación, intereses, contexto social, situación cultural, circunstancia lingüística o estado de salud, tiene derecho a una educación inclusiva y de calidad, adecuada a sus características y necesidades.

Para responder a las necesidades educativas concretas del alumnado se adoptarán medidas que busquen desarrollar el máximo potencial posible del alumnado y estarán orientadas a permitir que alcancen el nivel de desempeño previsto al finalizar la etapa.

Nuestra metodología didáctica debe ser inclusiva y tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado o ajeno. El aprendizaje por tareas y basado en proyectos, activo y colaborativo, por el que apostamos, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto.

En el diseño y desarrollo de las situaciones de aprendizaje se tendrán en cuenta la flexibilidad del currículo y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). El modelo DUA recomienda la selección de situaciones pensadas y elaboradas para todos, que tengan en cuenta la diversidad que está presente en las aulas, que estimulen la creación de procesos pedagógicos flexibles y accesibles, y que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

Todo ello, a través de actividades con distintos grados de complejidad y la elección de alternativas y diversos caminos de aprendizaje, como vía para atender las necesidades educativas, generales y específicas, de todo el alumnado y garantizar la igualdad de oportunidades y la inclusión educativa.

Se procurará, en primer lugar, proporcionar múltiples formas y medios de representación (presentación de la información y contenidos en varios soportes y formatos y con distintos apoyos, teniendo en cuenta las diferentes vías de acceso y procesamiento de dicha información).

En segundo lugar, poner en juego múltiples formas de acción y expresión (para que el alumnado disponga de opciones variadas para expresar sus conocimientos y aprendizajes).

Y, en tercer lugar, potenciar diferentes modelos de implicación y participación, feedback o apoyos para superar barreras (como la colaboración entre iguales o la docencia compartida).

❖ Planes específicos: de refuerzo, de recuperación y de enriquecimiento curricular

1. Medidas de refuerzo educativo

Son actuaciones que se diseñan e implementan cuando el progreso del alumno no sea el adecuado, en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades. Su finalidad es garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo e irá dirigido a cualquier alumno cuyo progreso no sea el adecuado.

El profesorado de Física y Química que atiende al alumno planificará y aplicará las medidas teniendo en cuenta las necesidades que se detecten, y se revisarán durante su desarrollo pudiéndose dar por finalizadas cuando el alumno haya superado las dificultades.

En su caso, las medidas de refuerzo educativo deberán adaptar la metodología, de manera que atiendan a la diversidad de capacidades, actitudes y ritmos de aprendizaje y podrán incluir, cuando así se requiera, aspectos relacionados con la orientación educativa.

Tras la realización de la evaluación inicial, el profesorado llevará a cabo cuantas medidas de refuerzo sean necesarias para superar las dificultades de aprendizaje, sin que supongan una modificación significativa del currículo. Algunos ejemplos son:

Medidas metodológicas

- Explicar los contenidos de diferentes formas (visual, oral, manipulativa, digital).
- Utilizar ejemplos cercanos a la realidad del alumnado.
- Fragmentar las tareas complejas en pasos más sencillos.
- Facilitar esquemas, mapas conceptuales o resúmenes.
- Activar los conocimientos previos antes de comenzar un tema.
- Reforzar los aprendizajes esenciales antes de avanzar.

Medidas relacionadas con las tareas

- Actividades graduadas por niveles de dificultad.
- Materiales de apoyo.
- Uso de guías paso a paso para la realización de prácticas.

2. Plan específico de refuerzo y apoyo

Es un instrumento personalizado de planificación que se diseña e implementa cuando un alumno esté repitiendo curso. Su finalidad es la superación de las dificultades detectadas, facilitar que los aprendizajes no adquiridos se logren durante el presente curso y que se profundice y avance en los ya adquiridos e irá dirigido al alumno que no promociona.

El plan será diseñado y aplicado por el profesorado que le atiende, en base a un informe elaborado por el equipo docente del curso anterior y teniendo en cuenta las necesidades que se detecten en la evaluación inicial.

Lo establecido en este plan, así como la aplicación personalizada del mismo, se revisará periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.

El plan específico de refuerzo y apoyo diseñado desde el Departamento de Física y Química consiste en medidas de acompañamiento y atención individualizada para cada uno de los alumnos que se encuentran repitiendo curso y no adquirieron los saberes básicos de la materia en el curso anterior.

El profesor que imparte la asignatura en el presente curso prestará una atención especial a estos alumnos asegurándose de que comprenden los conceptos y adquieren las destrezas básicas en el laboratorio. Se llevarán a cabo medidas de refuerzo metodológicas como reforzar los aprendizajes esenciales y en relación con las tareas, el uso de guías paso a paso para la realización de prácticas, entre otras, para prevenir dificultades y favorecer el progreso de este alumnado en el proceso educativo.

3. Plan de recuperación del alumnado con la materia pendiente del curso anterior

Por tratarse de una materia de 4º de ESO, nivel en el que el alumno titula o no titula, no será necesario implementar un instrumento de planificación cuando un alumno promociona sin haber superado alguna materia del curso anterior.

4. Plan de enriquecimiento curricular

Es un instrumento personalizado de planificación orientado a enriquecer en nivel competencial del alumnado que lo requiera. Su finalidad es mejorar el nivel competencial del alumno a través de la profundización de contenidos, teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones e irá dirigido al alumno que requiera enriquecer su nivel competencial.

El plan será diseñado y aplicado por el profesorado que le atiende, en base a un informe elaborado por el equipo docente del curso anterior y teniendo en cuenta las necesidades que se detecten en la evaluación inicial. Asimismo, el plan se revisará periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.

El plan de enriquecimiento curricular diseñado por el Departamento se basa en profundizar y ampliar contenidos, habilidades y competencias del currículo, promoviendo el desarrollo integral de este alumnado.

Algunas medidas que se pueden implementar son el aprendizaje basado en proyectos, actividades de investigación, resolución de problemas de cierta complejidad, retos lógicos y el diseño y desarrollo de experimentos.

Asimismo, adaptándose a sus intereses, motivaciones y ritmos de aprendizaje, este alumnado podrá llevar a cabo exposiciones orales en el aula, coordinar actividades cooperativas o participar en concursos, olimpiadas científicas y programas de profundización.

El plan incluye medidas dentro del aula y actividades complementarias, que permitan que los alumnos de altas capacidades alcancen su máximo potencial siendo protagonistas de su aprendizaje.

❖ Adaptaciones curriculares

• De acceso

Las modificaciones o provisión de recursos espaciales, materiales, personales o de comunicación que van a facilitar a determinado alumnado el desarrollo del currículo pueden ser:

- ✓ *Mobiliario adaptado:* mesas adaptadas para alumnos con discapacidad motora.
- ✓ *Ayudas técnicas y tecnológicas:*
 - Para alumnos con baja visión, adaptaciones de los libros de texto y de material didáctico, grabaciones sonoras, materiales en relieve, etc. Programas adaptados para navegación por entornos Windows, lector inmersivo, telélupas y otras ayudas ópticas y electrónicas.
 - Para alumnos con hipoacusia, un sistema de audio adecuado.

• No significativas

Se realizarán modificaciones de los elementos no prescriptivos del currículo para el alumnado que lo requiera.

- ✓ *Tiempos:* Para alumnos con dificultades de comprensión y TDAH y alumnos con dislexia se dará más tiempo durante la realización de pruebas escritas y se ofrecerán ayudas para que vaya regulando el tiempo disponible.
- ✓ *Actividades:*
 - En cuanto a la diversidad de ritmos de aprendizaje, se utilizarán actividades de refuerzo y ampliación, actividades graduadas según diferentes niveles de dificultad (baja, media, alta) en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.
 - Ayudas didácticas, como los recordatorios de conceptos esenciales antes de abordar cada epígrafe, el resumen final de ideas claras por epígrafe, las cuestiones

intercaladas en el desarrollo del texto expositivo para hacerla más dinámico y cercano, y para facilitar la reflexión y el descubrimiento.

✓ **Pruebas escritas:**

- Para alumnos con dificultades de comprensión y TDAH, en las pruebas escritas nos aseguraremos de que ha comprendido las instrucciones y actividades a realizar, se utilizarán formatos de pruebas con espacios para que el alumno se ciña a los mismos en la respuesta; se fraccionarán las preguntas de desarrollo en varias partes.
- Para alumnos con dislexia se leerán los enunciados de la prueba escrita en voz alta.

✓ **Distribución en el aula:** Los alumnos con TDAH se ubicarán en el aula en las primeras filas para captar adecuadamente su atención.

m) Secuencia de unidades temporales de programación

Laboratorio de Ciencias 4º de ESO

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: Laboratorio de Ciencias 4º ESO		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: ¿Cómo se trabaja en el laboratorio?	2 sesiones
	SA 2: Prácticas de Física (I)	10 sesiones
	SA 3: Prácticas de Geología	10 sesiones
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 4: Prácticas de Biología (I)	10 sesiones
	SA 5: Prácticas de Física (II)	6 sesiones
	SA 6: Prácticas de Química (I)	6 sesiones
TERCER TRIMESTRE	SA 7: Prácticas de Biología (II)	10 sesiones
	SA 8: Prácticas de Química (II)	10 sesiones

n) Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente

El profesorado que imparte bachillerato evaluará su propia práctica docente como punto de partida para su mejora. Se tendrán en cuenta dos ámbitos de evaluación: de la programación de aula y de la práctica docente.

1. Evaluación de la programación didáctica y de la programación de aula:
 - a. Elaboración de la programación de aula.
 - b. Contenido de la programación de aula.
 - c. Grado de cumplimiento de lo establecido en la programación de aula.
 - d. Revisión de la programación de aula.
2. Evaluación de la práctica docente:
 - a. Planificación de la práctica docente.
 - a.1. Respecto de los componentes de la programación de aula.
 - a.2. Respecto de la coordinación docente.

- b. Motivación hacia el aprendizaje del alumnado.
 - b.1. Respeto de la motivación inicial del alumnado.
 - b.2. Respeto de la motivación durante el proceso.
- c. Proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - c.1. Respeto de las actividades.
 - c.2. Respeto de la organización del aula.
 - c.3. Respeto del clima en el aula.
 - c.4. Respeto de la utilización de recursos y materiales didácticos.
- d. Seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - d.1. Respeto de lo programado.
 - d.2. Respeto de la información al alumnado.
 - d.3. Respeto de la contextualización.
- e. Evaluación del proceso.
 - e.1. Respeto de los criterios de evaluación e indicadores de logro.
 - e.2. Respeto de los instrumentos de evaluación.

❖ Las **técnicas e instrumentos** que se pueden utilizar para llevar a cabo la evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente son:

- El análisis de la programación de aula.
- La observación.
- Grupos de discusión, en el seno de cualquiera de los órganos de coordinación docente en el que cada miembro expone su perspectiva y se levanta acta.
- Cuestionarios, bajo la modalidad de auto informe.
- Diario del profesor, a partir de la reflexión que cada profesor hace de su propia acción educativa, y que puede quedar reflejada en la programación de aula.

De todas ellas el Departamento considera que la más adecuada es el diario del profesor, a partir de la reflexión que cada profesor hace de su propia práctica educativa. Si bien, se puede utilizar cualquier otra técnica o instrumento, si se considera oportuno.

❖ Los **momentos** que se utilizarán son:

La evaluación será continua, ya que los procesos de enseñanza y la práctica docente, están en permanente revisión, actualización y mejora. En todo caso, el parámetro temporal de referencia será la unidad temporal de programación.

❖ Los **agentes evaluadores** serán:

Los profesores, que realizarán una autoevaluación sobre la programación de aula que ellos han diseñado y sobre su propia acción como docentes.

Si bien, se puede utilizar cualquier otra técnica o instrumento, si se considera oportuno, como puede ser un cuestionario que realizará el alumnado y en el que valorarán los siguientes aspectos:

- la tarea del profesor
- la interacción del profesor con el grupo
- las situaciones de aprendizaje impartidas

- la evaluación
- y las propuestas del alumnado que ayuden al profesor a mejorar.

o) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica

Dado que la realidad social es muy compleja y variante, la programación didáctica debe ser un documento flexible, que permita reajustar la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje.

❖ En relación con los **instrumentos de evaluación**:

Para evaluar la programación didáctica, el Departamento ha diseñado un instrumento en el que se valorará, señalando con una X, de 1 a 4, (donde 1 es la calificación más baja y 4 la más alta), los siguientes aspectos:

Indicadores de logro	1	2	3	4
1. Resultados académicos finales por curso en cada una de las materias.				
2. Aplicación de estrategias e instrumentos para la evaluación y criterios de calificación.				
3. Nivel de objetivos didácticos alcanzados.				
4. Secuencia y temporalización de los contenidos, distribución equilibrada y apropiada.				
5. Descriptores de las competencias.				
6. Contenidos de carácter transversal.				
7. Medidas de atención a la diversidad.				
8. Medidas de promoción de la lectura.				
9. Adecuación de los materiales y recursos didácticos y pedagógicos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.				
10. Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.				
11. Programa de actividades extraescolares y complementarias.				
12. Interdisciplinariedad.				
13. La práctica docente.				
14. La coordinación interna del departamento.				
Si has contestado 1 o 2 en algún indicador, señala qué causas, a tu juicio han sido responsables. Asimismo, señala las medidas que propones para alcanzar el objetivo marcado.				
PROPUESTAS DE MEJORA:				

❖ En relación con los **momentos de la evaluación**:

- La evaluación y seguimiento de la programación debe ser permanente y continua, y debe permitir la introducción de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos.
 - La evaluación será continua, sin perjuicio de la realización a final de curso, en la memoria final del Departamento, las conclusiones más importantes de dicha evaluación, que se incorporan a la memoria final de la Programación General Anual, siendo estas conclusiones la base para la elaboración de las programaciones didácticas del curso siguiente.
- ❖ En relación con **los agentes evaluadores** serán los miembros del Departamento quienes llevarán a cabo la evaluación de la programación didáctica.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA EN BACHILLERATO

La programación didáctica de Física y Química busca la concreción de los elementos del currículo actual, con la finalidad de conseguir los objetivos, así como el desarrollo de las competencias clave expresadas en la norma, contribuyendo, en la forma que esta determina, a la consecución de las finalidades del Bachillerato en los ámbitos de aplicación de la nueva Ley orgánica.

1. NORMATIVA VINCULADA AL DESARROLLO CURRICULAR

Esta programación se articula en torno a los criterios preceptivos expresados en la normativa vigente:

- *Ley Orgánica 3/2020 (LOMLOE), de 29 de diciembre, por la que se modifica la actual Ley Orgánica 2/2006 (LOE), de 3 de mayo, de Educación.*
- *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.*
- *Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.*
- *Instrucción de 22 de febrero de 2023, de la Secretaría General, por la que se establecen orientaciones para la evaluación y promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, así como los documentos oficiales para el curso 2022-2023.*
- *ORDEN EDU/425/2024, de 9 de mayo, por la que se desarrolla la evaluación, la promoción y la titulación en el Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.*

2. OBJETIVOS DE LA ETAPA DE BACHILLERATO

Los objetivos son los logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa de bachillerato y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave. Son los fijados en el artículo 6 del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre*.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias,

orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.
- p) Investigar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.
- q) Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo y mejorándolo, y apreciando su valor y diversidad.
- r) Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación, mejora y evolución de su sociedad, de manera que fomente la investigación, eficiencia, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.

3. COMPETENCIAS CLAVE

Las competencias clave son 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. Aparecen fijadas en el artículo 7 y anexo I del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre*.

a) *Competencia en comunicación lingüística (CCL):*

Es la habilidad de identificar, hechos y opiniones de forma oral (escuchar y hablar), escrita (leer y escribir) o signada, mediante materiales visuales, sonoros o de audio y digitales en las distintas disciplinas y contextos.

b) *Competencia plurilingüe (CP):*

Es la habilidad de utilizar distintas lenguas de forma adecuada y efectiva para el aprendizaje y la comunicación.

c) *Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM):*

Integra la comprensión del mundo, junto a los cambios causados por la actividad humana, utilizando el pensamiento y la representación matemática, los métodos científicos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno a partir de la responsabilidad de cada individuo como ciudadano.

d) *Competencia digital (CD):*

Es aquella que implica el uso creativo, seguro, crítico, saludable, sostenible y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, en el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas.

e) *Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA):*

Es la habilidad de reflexionar sobre uno mismo, gestionar el tiempo y la información eficazmente, colaborar con otros de forma constructiva, mantener la resiliencia y gestionar el aprendizaje y la carrera propios.

f) *Competencia ciudadana (CC):*

Es la habilidad de actuar como ciudadanos responsables y participar plenamente de forma responsable y constructiva en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y fenómenos básicos relativos al individuo, a la organización del trabajo, a las estructuras sociales, acontecimientos mundiales y el compromiso con la sostenibilidad, en especial con el cambio demográfico y climático en el contexto mundial.

g) *Competencia emprendedora (CE):*

Es la habilidad de la persona para actuar con arreglo a oportunidades e ideas que aparecen en diferentes contextos, y transformarlas en actividades personales, sociales y profesionales que generen resultados de valor para otros.

h) *Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC):*

Implica comprender y respetar diferentes formas en que las ideas, las emociones y el significado se expresan de forma creativa y se comunican en las distintas culturas, así como a través de una serie de artes y otras manifestaciones culturales.

4. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA Y QUÍMICA EN BACHILLERATO

a) Introducción: conceptualización y características de la materia

Física y Química 1º de Bachillerato

La materia de Física y Química profundiza en el conocimiento del medio físico en el que vivimos, satisface nuestra necesidad de explicar los fenómenos, sustenta el desarrollo tecnológico y es clave para la mejora de la calidad de vida.

El currículo de Física y Química de primero de Bachillerato organiza los saberes básicos en los siguientes bloques: «Estructura de la materia y enlace químico», «Reacciones químicas», «Química orgánica», «Cinemática», «Estática y dinámica» y «Energía», buscando una continuidad y ampliación de los de la etapa anterior pero que, a diferencia de esta, no contemplan un bloque específico de saberes comunes de las destrezas científicas básicas, puesto que estos deben ser trabajados de manera transversal en todos los bloques.

Esta materia amplía la formación científica del alumnado, fomenta el pensamiento crítico, el uso del método científico y el compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Además, ayuda a desarrollar competencias digitales y a orientar el futuro académico y profesional, preparando a los estudiantes para afrontar los retos actuales con responsabilidad y criterio.

Contribución de la materia al desarrollo de las competencias

La materia Física y Química contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

- *Competencia en comunicación lingüística:*

La expresión del pensamiento propio y la construcción del conocimiento en la materia. Esto supone movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, 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.

- *Competencia plurilingüe:*

La respuesta eficaz a las 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:*

Fomento de la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el desarrollo del pensamiento e instrumentos matemáticos necesarios, el uso de la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

- *Competencia digital:*

Uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, el trabajo y la participación en la sociedad, así como la interacción con estas, mediante el uso de información y datos, la comunicación y la colaboración, la creación de contenidos digitales y los asuntos relacionados con la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento crítico.

- *Competencia personal, social y aprender a aprender:*

Emisión de juicios éticos y críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos relacionados con la Física y Química, e 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:*

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:*

Empleo de los mecanismos del pensamiento científico para valorar el impacto y la sostenibilidad de las metodologías científicas, analizar y evaluar desde el punto de vista físico y químico el entorno de forma reflexiva, ética, crítica y constructiva, tomando decisiones basadas en la información y el conocimiento.

Física 2º de Bachillerato

La Física es una materia fundamental para comprender las leyes e interacciones que rigen la naturaleza y explicar muchos de los fenómenos que ocurren en la vida cotidiana. Su estudio favorece el desarrollo de una ciudadanía crítica con una sólida formación científica y muestra la importancia de la ciencia en los avances tecnológicos, el desarrollo económico y la sostenibilidad.

La materia de Física estructura los saberes básicos en cuatro bloques: “Campo gravitatorio”, “Campo electromagnético”, “Vibraciones y ondas” y “Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas”. Con el desarrollo de ellos, la Física contribuirá a que el alumnado adquiera los conocimientos y avances científicos y tecnológicos propios de esta materia.

Además, proporciona una base de conocimientos necesaria para futuros estudios universitarios y profesionales. La materia fomenta el respeto por la investigación científica, la cooperación internacional y la igualdad en el ámbito científico, valorando las aportaciones de hombres y mujeres al progreso de la sociedad. También contribuye al desarrollo de competencias digitales mediante el uso responsable de las tecnologías de la información y destaca el papel de la investigación y el método científico en la mejora del bienestar social, la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave

La materia Física contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

- *Competencia en comunicación lingüística:*

La explicación de los fenómenos físicos por parte del alumnado y expresión de sus observaciones con coherencia y corrección, posibilitando la selección de los recursos para la consulta y el contraste de la información.

- *Competencia plurilingüe:*

La respuesta a las 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 científico 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 se utilizarán en el tratamiento y la selección de la información para comunicarse, resolver problemas de física e interpretar y producir materiales en diferentes formatos.

- *Competencia personal, social y aprender a aprender:*

La colaboración de forma constructiva entre iguales para, de esta forma, aprender a gestionar el aprendizaje en sociedad a lo largo de su vida. Así mismo, se desarrollan las habilidades de autogestión y de resiliencia y la adaptación a los cambios.

- *Competencia ciudadana:*

El manejo con respeto de las reglas y normativa de la física 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:*

Empleo de los mecanismos del pensamiento científico para valorar el impacto y la sostenibilidad de las metodologías científicas, analizar y evaluar desde el punto de vista físico el entorno de forma reflexiva, ética, crítica y constructiva, tomando decisiones basadas en la información y el conocimiento.

Química 2º de Bachillerato

La Química estudia la composición, la naturaleza y las transformaciones de la materia, ayudando a explicar numerosos fenómenos de la naturaleza. Su aprendizaje fomenta el interés por comprender la realidad, valorar las aplicaciones de esta ciencia en distintos ámbitos y contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030.

la materia de Química estructura sus saberes básicos en tres bloques: “Enlace Químico y estructura de la materia”, “Reacciones químicas” y “Química orgánica” y con ellos capacitará al alumnado para que analice la relación de dependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, con especial interés en el cambio climático y el desarrollo sostenible.

Tras la introducción a la química en etapas anteriores, esta materia profundiza en esos conocimientos y desarrolla habilidades experimentales que permiten al alumnado interpretar críticamente el mundo que le rodea y prepararse para estudios posteriores relacionados con la química.

Además, promueve una ciudadanía responsable mediante la reflexión sobre la relación entre nuestras formas de vida y el entorno, con especial atención al cambio climático, la sostenibilidad y las nuevas fuentes de energía. También refuerza la comprensión del método científico, el uso responsable y crítico de las tecnologías de la información y la comunicación, y la valoración de las aportaciones de científicas y científicos, fomentando la igualdad y el aprovechamiento del talento científico para el desarrollo social y económico.

Contribución de la materia al desarrollo de las competencias clave

La materia Química contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato en la siguiente medida:

- *Competencia en comunicación lingüística:*
Explicación de los fenómenos químicos y expresión de observaciones de forma oral y escrita con fluidez; comprensión, interpretación y valoración, con actitud crítica de textos orales con coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos en los que se desenvuelva; y, participación en interacciones comunicativas con respeto y actitud cooperativa.
- *Competencia plurilingüe:*
Respuesta eficaz a sus necesidades comunicativas en investigación y ciencia puesto que muchas de las publicaciones que tiene que consultar se encuentran en lengua inglesa.
- *Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería:*
Comprensión del mundo utilizando los métodos científicos e indagando en las causas que motivan dicho comportamiento con el objeto de transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.
- *Competencia digital:*
Uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje que será necesario que utilicen en el tratamiento y selección de datos y a la hora de comunicarse e interpretar y producir materiales en diferentes formatos.
- *Competencia personal, social y aprender a aprender:*
Emisión de juicios éticos y críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos relacionados con la química e 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:*
Manejo con respeto de las reglas y normativa de 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, las cuestiones éticas que se puedan generar y el desarrollo de un estilo de vida acorde con los objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la agenda 2030.
- *Competencia emprendedora:*
Fomento de la transformación de ideas en actos, el pensamiento crítico, las capacidades de planificación, trabajo en equipo y actitudes de autonomía, interés y esfuerzo en la planificación y realización de experimentos químicos.

Estas materias contribuyen al logro de los objetivos de la etapa en la siguiente medida:

<i>Física y Química de Bachillerato</i>	<i>a)</i>	<i>b)</i>	<i>c)</i>	<i>d)</i>	<i>e)</i>	<i>f)</i>	<i>g)</i>	<i>h)</i>	<i>i)</i>	<i>j)</i>	<i>k)</i>	<i>l)</i>	<i>m)</i>	<i>n)</i>	<i>o)</i>	<i>p)</i>	<i>q)</i>	<i>r)</i>
<i>Grado de contribución al logro de los objetivos</i>	**	***	***	***	**	*	**	*	*****	*****	**	*	*	**	*****	*	*	*****

Igualmente, contribuyen al desarrollo competencial del alumnado, en la siguiente medida:

<i>Física y Química de Bachillerato</i>	<i>CCL</i>	<i>CP</i>	<i>STEM</i>	<i>CD</i>	<i>CPSAA</i>	<i>CC</i>	<i>CE</i>	<i>CCEC</i>
<i>Grado de contribución al desarrollo competencial</i>	*	*	*****	**	***	*	**	

b) Diseño de la evaluación inicial

La evaluación inicial que se realizará en 1º de Bachillerato, debe permitir al profesorado comprobar en el alumnado el grado de adquisición de las competencias específicas de la materia, a partir de la realización de una prueba inicial que valore los diferentes criterios de evaluación del curso anterior al actual.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Curso</i>	<i>Instrumentos de evaluación</i>	<i>Número de sesiones</i>	<i>Fechas de desarrollo pruebas evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>		
					<i>Heteroev.</i>	<i>Autoev.</i>	<i>Coev.</i>
1.2 3.2	<i>Física y Química 1º BACH</i>	<i>Prueba escrita</i>	<i>1 sesión</i>	<i>Entre el 15 y el 28 de septiembre</i>	x		

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

Las competencias específicas identifican los desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los contenidos de un área o materia concreta. Aparecen fijadas en el anexo III del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre*.

Física y Química 1º de Bachillerato

- 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.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2., CE1.
- 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.
Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1.
- 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.

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.

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.

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.

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

Los mapas de relaciones competenciales representan la vinculación de los descriptores operativos con las competencias específicas de cada área o materia. Permiten determinar la contribución de la materia Física y Química al desarrollo competencial del alumnado. Aparecen recogidos en el anexo IV del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre*.

		Física y Química																																						
		CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC								
		CCL1	CCL2	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	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2	
Competencia Específica 1										✓	✓			✓							✓										✓									
Competencia Específica 2										✓	✓														✓						✓									
Competencia Específica 3		✓				✓								✓			✓								✓															
Competencia Específica 4							✓					✓			✓		✓							✓								✓								
Competencia Específica 5												✓		✓								✓	✓							✓										
Competencia Específica 6												✓	✓	✓								✓			✓						✓									

Física 2º de Bachillerato

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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.
2. 2.

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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.
3. 3.

3. 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.

4. 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, CP1, STEM3, STEM5, CD1, CD2, CD3, CPSAA4.

5. 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3.

6. 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.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.

Los mapas de relaciones competenciales representan la vinculación de los descriptores operativos con las competencias específicas de cada área o materia. Permiten determinar la contribución de la materia Física al desarrollo competencial del alumnado. Aparecen recogidos en el anexo IV del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre*.

		Física																																						
		CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE			CCEC								
		CCL1	CCL2	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	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CCEC1	CCEC2	CCEC3.1	CCEC3.2	CCEC4.1	CCEC4.2	
Competencia Especifica 1										✓	✓		✓						✓																					
Competencia Especifica 2											✓			✓							✓									✓										
Competencia Especifica 3	✓	✓			✓				✓				✓				✓																							
Competencia Especifica 4			✓			✓					✓		✓	✓	✓	✓	✓								✓															
Competencia Especifica 5	✓								✓			✓											✓						✓			✓								
Competencia Especifica 6										✓			✓											✓						✓										

Química 2º de Bachillerato

- 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.

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

- 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.

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

- 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.

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

- 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».

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

- 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.

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.

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

Los mapas de relaciones competenciales representan la vinculación de los descriptores operativos con las competencias específicas de cada área o materia. Permiten determinar la contribución de la materia Química al desarrollo competencial del alumnado. Aparecen recogidos en el anexo IV del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre*.

[illegible]

d) Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto a los contenidos con los que se asocian

Física y Química 1º de Bachillerato

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS DE MATERIA	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. (STEM2)	A. Enlace químico y estructura de la materia - 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. ✓ La materia y los átomos (teoría atómica de Dalton). ✓ La estructura atómica (modelos atómicos de Thomson y Rutherford; partículas subatómicas; número atómico y número másico; isótopos y masas atómicas). ✓ Radiación electromagnética e interacción de la luz con la materia: espectros atómicos. ✓ Niveles y subniveles de energía en el átomo. Configuraciones electrónicas. - Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos. ✓ Clasificación periódica de los elementos. ✓ Propiedades periódicas (radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad) y su relación con la tabla periódica. B. 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. ✓ Leyes ponderales (Lavoisier, Proust y Dalton) y de los volúmenes de combinación. Hipótesis de Avogadro. ✓ Número de Avogadro. Concepto de mol y masa molar. D. Cinemática - 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. ✓ Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo.	1.1.1. Describe las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos y determina la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. 1.1.2. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la tabla periódica y argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos. 1.1.3. Conoce la teoría atómica de Dalton, así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. 1.1.4 Distingue entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales. 1.1.5 Identifica todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y justifica la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular. 1.1.6 Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética; clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo. 1.1.7 Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.

	E. 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. ✓ Interacciones y fuerzas (normal, peso, rozamiento, tensión y fuerzas elásticas). - Comprensión y aplicación de las Leyes de Newton para un movimiento rectilíneo, circular o compuesto bajo la perspectiva de un sistema de referencia inercial. ✓ Leyes de Newton (ley de inercia, ley fundamental de la dinámica y ley de acción y reacción). - 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. ✓ Sistema de fuerzas en planos horizontales, planos inclinados y poleas. ✓ Dinámica del movimiento circular uniforme: Fuerza centrípeta. ✓ Estática del punto material y momento de una fuerza. ✓ Fuerza gravitatoria. F. Energía - Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento. ✓ Trabajo mecánico y potencia. Rendimiento. - 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 cinética. Teorema de las fuerzas vivas. ✓ Energía potencial gravitatoria y elástica. ✓ Conservación de la energía mecánica. ✓ Transformaciones energéticas. Ley de conservación de la energía. - 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. ✓ Sistemas y variables termodinámicas. ✓ Intercambios de energía en forma de calor y trabajo.	
--	--	--

	✓ Equivalencia entre calor y trabajo. ✓ Primer principio de la termodinámica. ✓ Transformación isocórica, isobárica, isotérmica y adiabática. ✓ Máquinas térmicas. Rendimiento.	
1.2 Resolver problemas físicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. (STEM1, STEM2)	B. 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. ✓ Leyes ponderales (Lavoisier, Proust y Dalton) y de los volúmenes de combinación. Hipótesis de Avogadro. ✓ Número de Avogadro. Concepto de mol y masa molar. - Cálculo de cantidades de materia en sistemas físicoquímicos 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 medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. ✓ Leyes de los gases (Boyle-Mariotte, Charles y Gay-Lussac). Ecuación de Clapeyron. Volumen molar. Ley de Dalton de las presiones parciales. ✓ Fórmulas empíricas y moleculares. ✓ Disoluciones (concentración en porcentaje en masa, porcentaje en volumen, g/L, molaridad, molalidad y fracción molar). ✓ Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Variaciones en los puntos de fusión y ebullición. Presión osmótica. - Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química. ✓ Cálculos estequiométricos con relación masa-masa, volumen-volumen en gases y con relación masa-volumen; en condiciones normales y no normales de presión y temperatura. ✓ Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Cálculos con reactivos en disolución. ✓ Tipos de reacciones químicas más frecuentes y de importancia industrial. D. Cinemática	1.2.1 Calcular la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectroscópicos obtenidos de diferentes isótopos. 1.2.2 Aplica la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares. 1.2.3 Realiza los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas y explica la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro. 1.2.4 Interpreta las reacciones químicas y resuelve problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo. 1.2.5 Representa gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado y aplica las ecuaciones de los movimientos rectilíneo, circular y composición de movimientos a situaciones concretas. 1.2.6 Identifica todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y resuelve ejercicios de composición de fuerzas. 1.2.7 Resuelve situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos horizontales o inclinados y/o poleas. 1.2.8 Aplica el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predice el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales. 1.2.9 Determina y aplica la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. 1.2.10 Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial y

	- <i>Comprensión de la diferencia entre sistemas de referencia inerciales y sistemas de referencia no inerciales para resolver problemas sencillos en una sola dimensión en sistemas de referencia inerciales haciendo uso del principio de relatividad de Galileo.</i> ✓ <i>Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo.</i> - <i>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.</i> ✓ <i>Magnitudes del movimiento: vector de posición, vector desplazamiento, espacio recorrido, trayectoria, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea y componentes intrínsecas de la aceleración.</i> - <i>Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.</i> ✓ <i>Clasificación de los movimientos.</i> ✓ <i>Cinemática de los movimientos rectilíneos (MRU, MRUA, caída libre, tiro vertical), y circulares (MCU, MCUA, magnitudes angulares).</i> - <i>Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.</i> ✓ <i>Composición de movimientos (tiro horizontal y oblicuo).</i> E. Estática y dinámica - <i>Comprensión y aplicación de las Leyes de Newton para un movimiento rectilíneo, circular o compuesto bajo la perspectiva de un sistema de referencia inercial.</i> ✓ <i>Leyes de Newton (ley de inercia, ley fundamental de la dinámica y ley de acción y reacción).</i> - <i>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.</i> ✓ <i>Aplicaciones estáticas y dinámicas en la práctica deportiva.</i> - <i>Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.</i> ✓ <i>Impulso mecánico y momento lineal: Conservación del momento lineal.</i>	<i>reconoce sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representa la relación entre trabajo y energía.</i>
--	--	---



	F. Energía - Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento. ✓ Trabajo mecánico y potencia. - 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 cinética. Teorema de las fuerzas vivas. ✓ Energía potencial gravitatoria y elástica. ✓ Conservación de la energía mecánica. ✓ Transformaciones energéticas. Ley de conservación de la energía. - 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. ✓ Sistemas y variables termodinámicas. ✓ Intercambios de energía en forma de calor y trabajo. ✓ Equivalencia entre calor y trabajo. ✓ Primer principio de la termodinámica. ✓ Transformación isocórica, isobárica, isotérmica y adiabática. ✓ Máquinas térmicas. Rendimiento.	
1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente. (STEM5, CPSAA1.2., CE1)	B. Reacciones químicas ✓ 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. ✓ Tipos de reacciones químicas más frecuentes y de importancia industrial. ✓ Principales procesos químicos industriales para la obtención de compuestos inorgánicos. C. Química orgánica	1.3.1 Identifica las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos de interés industrial y describe la repercusión medioambiental de los procesos productivos de la industria química (refinerías de petróleo, siderurgia...). 1.3.2 Describe la repercusión medioambiental del uso del gas natural y los derivados del petróleo. 1.3.3 Aplica los conceptos de potencia y de rendimiento para analizar el consumo de un vehículo y promueve el consumo responsable.

	- <i>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.</i> ✓ <i>Aplicaciones de los compuestos orgánicos en la vida cotidiana como combustibles, disolventes, en la fabricación de polímeros, colorantes, detergentes, cosméticos, en la industria farmacéutica, alimentaria y textil.</i> ✓ <i>El petróleo y el gas natural: fuentes de hidrocarburos.</i> F. Energía ✓ <i>Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.</i> ✓ <i>Trabajo mecánico y potencia. Rendimiento.</i> ✓ <i>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.</i> ✓ <i>Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas.</i> ✓ <i>Energía potencial gravitatoria y elástica.</i> ✓ <i>Conservación de la energía mecánica.</i> ✓ <i>Transformaciones energéticas. Ley de conservación de la energía.</i>	1.3.4 Utiliza el teorema del trabajo para estudiar la distancia de frenada de un vehículo y reflexiona sobre las medidas de seguridad en los vehículos y el respeto a las normas de circulación.
--	---	---

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)	A. Enlace químico y estructura de la materia ✓ 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. ✓ Enlace químico: iónico, covalente y metálico y fuerzas intermoleculares. F. Energía ✓ Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento. ✓ Trabajo mecánico y potencia. Rendimiento. Prácticas de laboratorio: Tubo de rayos catódicos. Espectros de emisión. Ensayos a la llama. Preparación de disoluciones y comprobación de leyes ponderales. Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución. Determinación del volumen molar de un gas. Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción. Composición de movimientos en dos dimensiones. Tiro horizontal. Determinación del coeficiente de rozamiento estático.	2.1.1 Predice la formación de enlaces entre los elementos y deduce a través de la observación y la experimentación el tipo de enlace a partir de las propiedades físicas y químicas de las sustancias. 2.1.2 Elabora hipótesis sobre el consumo energético de diversos tipos de vehículos, de la calefacción, de un electrodoméstico, etc. 2.1.3 Formula y verifica hipótesis a diferentes problemas planteados en el aula y en el laboratorio.
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)	E. Estática y dinámica - Comprensión y aplicación de las Leyes de Newton para un movimiento rectilíneo, circular o compuesto bajo la perspectiva de un sistema de referencia inercial. ✓ Leyes de Newton (ley de inercia, ley fundamental de la dinámica y ley de acción y reacción). F. Energía - 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 cinética. Teorema de las fuerzas vivas. ✓ Energía potencial gravitatoria y elástica.	2.2.1 Resuelve situaciones desde un punto de vista dinámico y energético para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación.

	✓ Conservación de la energía mecánica. ✓ Transformaciones energéticas. Ley de conservación de la energía.	
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)	Prácticas de laboratorio: Tubo de rayos catódicos. Espectros de emisión. Ensayos a la llama. Preparación de disoluciones y comprobación de leyes ponderales. Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución. Determinación del volumen molar de un gas. Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción. Composición de movimientos en dos dimensiones. Tiro horizontal. Determinación del coeficiente de rozamiento estático.	2.3.1 Aplica el conocimiento científico adquirido en la validación de hipótesis de prácticas de laboratorio y proyectos de investigación.
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)	B. 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. ✓ Leyes ponderales (Lavoisier, Proust y Dalton) y de los volúmenes de combinación. Hipótesis de Avogadro. ✓ Número de Avogadro. Concepto de mol y masa molar. - 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 medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.	3.1.1 Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, aplica factores de conversión y cambios de unidades y contextualiza los resultados.

	✓ <i>Leyes de los gases (Boyle-Mariotte, Charles y Gay-Lussac). Ecuación de Clapeyron. Volumen molar. Ley de Dalton de las presiones parciales.</i> ✓ <i>Fórmulas empíricas y moleculares.</i> ✓ <i>Disoluciones (concentración en porcentaje en masa, porcentaje en volumen, g/L, molaridad, molalidad y fracción molar).</i> ✓ <i>Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Variaciones en los puntos de fusión y ebullición. Presión osmótica.</i> - <i>Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</i> ✓ <i>Cálculos estequiométricos con relación masa-masa, volumen-volumen en gases y con relación masa-volumen; en condiciones normales y no normales de presión y temperatura.</i> ✓ <i>Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Cálculos con reactivos en disolución.</i> ✓ <i>Tipos de reacciones químicas más frecuentes y de importancia industrial.</i> D. Cinemática - <i>Comprensión de la diferencia entre sistemas de referencia inerciales y sistemas de referencia no inerciales para resolver problemas sencillos en una sola dimensión en sistemas de referencia inerciales haciendo uso del principio de relatividad de Galileo.</i> ✓ <i>Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo.</i> - <i>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.</i> ✓ <i>Magnitudes del movimiento: vector de posición, vector desplazamiento, espacio recorrido, trayectoria, velocidad media e instantánea, aceleración media e instantánea y componentes intrínsecas de la aceleración.</i> - <i>Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.</i> ✓ <i>Clasificación de los movimientos.</i> ✓ <i>Cinemática de los movimientos rectilíneos (MRU, MRUA, caída libre, tiro vertical), y circulares (MCU, MCUA, magnitudes angulares).</i>	
--	--	--

	- <i>Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.</i> ✓ <i>Composición de movimientos (tiro horizontal y oblicuo).</i> - E. Estática y dinámica - <i>Comprensión y aplicación de las Leyes de Newton para un movimiento rectilíneo, circular o compuesto bajo la perspectiva de un sistema de referencia inercial.</i> ✓ <i>Leyes de Newton (ley de inercia, ley fundamental de la dinámica y ley de acción y reacción).</i> - <i>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.</i> ✓ <i>Aplicaciones estáticas y dinámicas en la práctica deportiva.</i> - <i>Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.</i> ✓ <i>Impulso mecánico y momento lineal: Conservación del momento lineal.</i> - F. Energía - <i>Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.</i> ✓ <i>Trabajo mecánico y potencia.</i> - <i>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.</i> ✓ <i>Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas.</i> ✓ <i>Energía potencial gravitatoria y elástica.</i> ✓ <i>Conservación de la energía mecánica.</i> ✓ <i>Transformaciones energéticas. Ley de conservación de la energía.</i> - <i>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.</i> ✓ <i>Sistemas y variables termodinámicas.</i> ✓ <i>Intercambios de energía en forma de calor y trabajo.</i>	
--	---	--

	✓ Equivalencia entre calor y trabajo. ✓ Primer principio de la termodinámica. ✓ Transformación isocórica, isobárica, isotérmica y adiabática. ✓ Máquinas térmicas. Rendimiento.	
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)	A. Enlace químico y estructura de la materia - 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. ✓ Sustancias simples. ✓ Compuestos binarios, peróxidos e hidróxidos. ✓ Combinaciones ternarias: oxoácidos y oxisales. ✓ Combinaciones cuaternarias: sales ácidas. C. Química orgánica - Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono- y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados). ✓ Hidrocarburos alifáticos y aromáticos y derivados halogenados. ✓ Funciones oxigenadas: alcoholes, éteres, aldehídos y cetonas, ácidos carboxílicos y ésteres. ✓ Funciones nitrogenadas: aminas y amidas.	3.2.1 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: sustancias simples, iones y compuestos inorgánicos. 3.2.2 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados.
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	- Todos los contenidos del currículo.	3.3.1 Emplea e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. 3.3.2 Extrae información de un texto científico e interpreta con rigor y precisión empleando la terminología adecuada. 3.3.3 Representa gráficamente magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.

resolución de un problema. (STEM4, CD2, CPSAA4)		3.3.4 Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en equilibrio y sobre un cuerpo en movimiento.
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)	Prácticas de laboratorio: Tubo de rayos catódicos. Espectros de emisión. Ensayos a la llama. Preparación de disoluciones y comprobación de leyes ponderales. Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución. Determinación del volumen molar de un gas. Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción. Composición de movimientos en dos dimensiones. Tiro horizontal. Determinación del coeficiente de rozamiento estático.	3.4.1 Utiliza con corrección los materiales, las sustancias químicas e instrumentos del laboratorio. 3.4.2 Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente y de la salud individual y 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,	Todos los contenidos del currículo. Prácticas de laboratorio: Tubo de rayos catódicos. Espectros de emisión. Ensayos a la llama. Preparación de disoluciones y comprobación de leyes ponderales. Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución. Determinación del volumen molar de un gas. Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción. Composición de movimientos en dos dimensiones. Tiro horizontal. Determinación del coeficiente de rozamiento estático.	4.1.1 Interactúa con otros alumnos en el aula y en el laboratorio, intercambiando ideas y contenidos y respetando la diversidad de opiniones.

<i>tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. (CP1, CD3, CE2)</i>		
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)	Prácticas de laboratorio: <i>Tubo de rayos catódicos. Espectros de emisión. Ensayos a la llama. Preparación de disoluciones y comprobación de leyes ponderales. Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución. Determinación del volumen molar de un gas. Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción. Composición de movimientos en dos dimensiones. Tiro horizontal. Determinación del coeficiente de rozamiento estático.</i>	<i>4.2.1 Busca y selecciona en internet de manera crítica la información necesaria para la elaboración de trabajos, informes de laboratorio y proyectos de investigación, usando las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la creación de contenidos, citando las fuentes y respetando los derechos de autor.</i> <i>4.2.2 Valora el trabajo individual y en equipo, respetando en el trabajo colaborativo la diversidad de opiniones.</i>
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.	<i>Todos los contenidos del currículo.</i> Prácticas de laboratorio: <i>Tubo de rayos catódicos. Espectros de emisión. Ensayos a la llama. Preparación de disoluciones y comprobación de leyes ponderales. Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución. Determinación del volumen molar de un gas. Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción. Composición de movimientos en dos dimensiones. Tiro horizontal. Determinación del coeficiente de rozamiento estático.</i>	<i>5.1.1 Participa de forma activa y colaborativa en equipos diversos (trabajos, laboratorio y actividades de clase) mostrando interés, apertura, consenso, respeto mutuo y cooperación entre iguales.</i>

(STEM3, CPSAA3.1, CPSAA3.2)		
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)	Prácticas de laboratorio: <i>Tubo de rayos catódicos. Espectros de emisión. Ensayos a la llama. Preparación de disoluciones y comprobación de leyes ponderales. Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución. Determinación del volumen molar de un gas. Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción. Composición de movimientos en dos dimensiones. Tiro horizontal. Determinación del coeficiente de rozamiento estático.</i>	<i>5.2.1 Elabora informes de prácticas, presentaciones o monografías de proyectos de investigación, a través del trabajo colectivo y del reparto consensuado de responsabilidades, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de manera ética y responsable.</i>
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.	A. Enlace químico y estructura de la materia - 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. ✓ Aplicaciones y repercusiones de hidruros (H_2O, NH_3); óxidos (CO_2, CO, SO_2, SO_3, NO_2, FeO, Fe_2O_3); ácidos (HCl, HNO_3, H_2SO_4); hidróxidos ($NaOH$, KOH, $Al(OH)_3$) y sales ($NaCl$, $CaCl_2$, $CaCO_3$, $NaHCO_3$, $CuSO_4$ y KNO_3). B. Reacciones químicas - Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química. ✓ Principales procesos químicos industriales para la obtención de compuestos inorgánicos (H_2SO_4, HNO_3 y NH_3). C. Química orgánica	<i>5.3.1 Debate sobre las aplicaciones de los compuestos inorgánicos y orgánicos en la vida cotidiana y asocia productos procedentes de la industria química y de la investigación científica en la mejora de la calidad de vida.</i> <i>5.3.2 Debate sobre la repercusión medioambiental del uso del gas natural y los derivados del petróleo.</i>

(STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CC4)	- <i>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.</i> ✓ <i>Aplicaciones de los compuestos orgánicos en la vida cotidiana como combustibles, disolventes, en la fabricación de polímeros, colorantes, detergentes, cosméticos, en la industria farmacéutica, alimentaria y textil.</i> ✓ <i>El petróleo y el gas natural: fuentes de hidrocarburos.</i>	
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)	F. Energía ✓ <i>Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.</i> ✓ <i>Trabajo mecánico y potencia. Rendimiento.</i>	6.1.1 Identifica y argumenta las repercusiones de las actitudes personales en relación con el consumo de energía y la lucha contra el cambio climático.
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	B. Reacciones químicas - <i>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.</i> ✓ <i>Tipos de reacciones químicas más frecuentes y de importancia industrial.</i> - <i>Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</i>	6.2.1 Detecta las necesidades de la sociedad actual (desarrollo de nuevos materiales y fármacos, fuentes de energía alternativas, industria química menos contaminante, plásticos biodegradables, lucha contra el cambio climático...) a las que la química y la física dan respuesta y valora la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida. 6.2.2 Valora el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconoce la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.

retos ambientales, el desarrollo sostenible y la promoción de la salud. (STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)	✓ <i>Principales procesos químicos industriales para la obtención de compuestos inorgánicos (H_2SO_4, HNO_3 y NH_3).</i> ✓ <i>Nuevos materiales: siliconas, materiales con memoria de forma, fibra de carbono o de vidrio, semiconductores, superconductores y piezoeléctricos, nanomateriales y grafito y grafeno.</i> C. Química orgánica - <i>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.</i> ✓ <i>Aplicaciones de los compuestos orgánicos en la vida cotidiana como combustibles, disolventes, en la fabricación de polímeros, colorantes, detergentes, en la industria farmacéutica, alimentaria y textil.</i> ✓ <i>El petróleo y el gas natural: fuentes de hidrocarburos.</i>	
---	---	--

CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO

Aparecen fijados en el anexo III del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre*.

A. Enlace químico y estructura de la materia

- Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
- 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.
- 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.
- 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.

B. 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.
- 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.
- 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 medibles 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.

C. 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.
- Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono- y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).

D. Cinemática

- 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
- 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.

- Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
- Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.

E. 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.
- Comprensión y aplicación de las Leyes de Newton para un movimiento rectilíneo, circular o compuesto bajo la perspectiva de un sistema de referencia inercial.
- 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.
- 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.
- Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.

F. Energía

- Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
- 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.
- 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.

Física 2º de Bachillerato

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS DE MATERIA	INDICADORES DE LOGRO
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)	B. Campo electromagnético - Campo eléctrico: aplicaciones tecnológicas D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas - Modelo estándar en la física de partículas ✓ Aceleradores de partículas. - Núcleos atómicos. Procesos nucleares ✓ Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.	1.1.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones. 1.1.2. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. 1.1.3. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.
1.2. Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)	A. Campo gravitatorio - Cálculo del momento angular de un objeto en un campo gravitatorio, relación con las fuerzas centrales. ✓ Aplicación de la conservación de su conservación en el estudio del movimiento. - 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. B. Campo electromagnético - Campos eléctrico y magnético ✓ Ley de Coulomb y ley de Lorentz. - Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. - Líneas del campo eléctrico y magnético en imanes e hilos con corriente eléctrica con distinta geometría. - Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. C. Vibraciones y ondas - Movimiento oscilatorio	1.2.1. Calcula el momento angular de un objeto en un campo gravitatorio y aplica su conservación. 1.2.2. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio. 1.2.3. Determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial. 1.2.4. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una cierta velocidad en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. 1.2.5. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss. 1.2.6. Dibuja las líneas de campo eléctrico y magnético en imanes e hilos conductores con distinta geometría. 1.2.7. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. 1.2.8. Determina la velocidad de propagación de una onda y de la vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. 1.2.9. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. 1.2.10. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a posición y tiempo. 1.2.11. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes. 1.2.12. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.

	✓ Variables cinemáticas de un cuerpo oscilante. - Movimiento ondulatorio ✓ Gráficas de oscilación en función de la posición y el tiempo. ✓ Ecuación de onda y relación con el movimiento armónico simple. - Energía de propagación 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. ✓ Ondas sonoras y sus cualidades - Naturaleza de la luz. ✓ Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite. Reflexión total y fibra óptica. ✓ Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. - Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. ✓ Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos sus aplicaciones. 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.	1.2.13. Aplica la ley de Snell para justificar el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción. 1.2.14. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. 1.2.15. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes. 1.2.16. Calcula la dilatación del tiempo y la contracción de la longitud, aplicando las transformaciones de Lorentz. 1.2.17. Expresa la relación entre masa en reposo y su velocidad con la energía a través de la masa relativista.
2.1. Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física (STEM2, CC4)	B. Campo electromagnético - 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.	2.1.1. Analiza el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial. 2.1.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.

	- Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas - Modelo estándar en la física de partículas. ✓ Clasificaciones de las partículas fundamentales. ✓ Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones)	2.1.3. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza. 2.1.4. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. 2.1.5. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones. 2.1.6. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones. 2.1.7. Caracteriza algunas partículas fundamentales de interés. 2.1.8. Relaciona las propiedades de la materia y la antimateria con la teoría del Big Bang. 2.1.9. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
2.2. Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen (STEM2, CC4)	B. Campo electromagnético - Campos magnéticos creados por hilos de corriente eléctrica: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. ✓ Interacción con cargas eléctricas libres en su entorno. - Acción del campo magnético sobre un hilo rectilíneo: Segunda ley elemental de Laplace. ✓ Interacción entre dos hilos de corriente, rectilíneos y paralelos. Definición de Amperio Prácticas de laboratorio y proyectos: ✓ Proyecto 1: Cálculo experimental de la aceleración de la gravedad. ✓ Proyecto 2: MAS. Experiencias de electromagnetismo. ✓ Proyecto 3: Comprobación experimental de fenómenos de óptica física.	2.2.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos. 2.2.2. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampere y lo expresa en unidades del Sistema Internacional. 2.2.3. Establece en un punto del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circula corriente eléctrica. 2.2.4. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y un conjunto de espiras.

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)	B. Campo eléctrico y magnético -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 - Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción: ✓ Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio y el telescopio. ✓ El ojo humano y defectos de visión. - Naturaleza de la luz ✓ Reflexión total y fibra óptica.	2.3.1. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción. 2.3.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto. 2.3.3. Establece el tipo y disposición de los elementos de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica realizando el correspondiente trazado de rayos. 2.3.4. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos. 2.3.5. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio que rige la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
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)	A. Campo gravitatorio - Ley de la Gravitación Universal. ✓ Expresión vectorial. ✓ Leyes de Kepler y su relación con la ley de la Gravitación Universal. - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. ✓ Velocidad orbital y velocidad de escape. B. Campo electromagnético -Campos eléctrico y magnético. ✓ Tratamiento vectorial. ✓ Determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en estos campos. ✓ Acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón. - El campo eléctrico como campo conservativo. - El campo magnético como campo no conservativo. C. Vibraciones y ondas	3.1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad de campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. 3.1.2. Aplica la ley de la conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias. 3.1.3. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo. 3.1.4. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en un campo magnético y analiza lo ocurrido en un espectrómetro de masas y un acelerador de partículas. 3.1.5. Relaciona cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos. 3.1.6. Describe las líneas de campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea. 3.1.7. Analiza el campo eléctrico y magnético desde el punto de vista energético, teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo. 3.1.8. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. 3.1.9. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana. 3.1.10. Relaciona energía mecánica de una onda con su amplitud. 3.1.11. Explica la propagación de ondas usando el principio de Huygens.

	- <i>Movimiento oscilatorio</i> ✓ <i>Conservación de energía</i> - <i>Movimiento ondulatorio</i> ✓ <i>Magnitudes características.</i> ✓ <i>Tipos de ondas.</i> ✓ <i>Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.</i> - <i>Propagación de las ondas</i> ✓ <i>Principio de Huygens.</i> ✓ <i>Fenómenos ondulatorios: reflexión, refracción, difracción e interferencias: situaciones y contextos naturales que los ponen de manifiesto y aplicaciones.</i> ✓ <i>Ondas sonoras y sus cualidades.</i> - <i>Naturaleza de la luz.</i> ✓ <i>La luz como onda electromagnética.</i> ✓ <i>Estudio cualitativo de la dispersión.</i> D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas - <i>Núcleos atómicos. Procesos nucleares</i> - <i>Constantes implicadas que permiten el cálculo de la variación poblacional y actividad de muestras radiactivas</i> ✓ <i>Leyes de Soddy-Fajans.</i> ✓ <i>Actividad de una muestra y ley de desintegración radiactiva.</i> Prácticas de laboratorio y proyectos: ✓ Proyecto 1: <i>Cálculo experimental de la aceleración de la gravedad.</i> ✓ Proyecto 2: <i>MAS. Experiencias de electromagnetismo.</i> ✓ Proyecto 3: <i>Comprobación experimental de fenómenos de física óptica.</i>	3.1.12. <i>Interpreta fenómenos de interferencia y difracción a partir del principio de Huygens.</i> 3.1.13. <i>Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</i> 3.1.14. <i>Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</i> 3.1.15. <i>Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.</i> 3.1.16. <i>Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.</i> 3.1.17. <i>Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.</i> 3.1.18. <i>Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos de la vida cotidiana.</i> 3.1.19. <i>Analiza cualitativamente fenómenos de dispersión de la luz.</i> 3.1.20. <i>Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.</i> 3.1.21. <i>Aplica la ley de la desintegración para calcular la actividad de una muestra radiactiva y valora su utilidad para la datación de restos arqueológicos.</i> 3.1.22. <i>Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</i>
--	---	---

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)	A. Campo gravitatorio - Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. ✓ 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 y el potencial gravitatorio. B. Campo electromagnético (todos los contenidos del currículo) C. Vibraciones y ondas - Naturaleza de la luz: ✓ La luz como onda electromagnética. ✓ Espectro electromagnético.	3.2.1. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, aplica factores de conversión y cambios de unidades y contextualiza los resultados. 3.2.2. Representa gráficamente magnitudes vectoriales del problema dado. 3.2.3. Representa esquemáticamente e interpreta la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores campo eléctrico y magnético. 3.2.4. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
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)	- Todos los contenidos del currículo	3.3.1. Expresa de forma adecuada los resultados y argumenta las soluciones obtenidas.

4.1. Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en diferentes formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)	Prácticas de laboratorio y proyectos: ✓ Proyecto 1: Cálculo experimental de la aceleración de la gravedad. ✓ Proyecto 2: MAS. Experiencias de electromagnetismo. ✓ Proyecto 3: Comprobación experimental de fenómenos de óptica física.	4.1.1 Emplea e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. 4.1.2. Extrae información de un texto científico e interpreta con rigor y precisión empleando la terminología adecuada. 4.1.3. Interactúa con otros alumnos en el aula y en el laboratorio, intercambiando ideas y contenidos y respetando la diversidad de opiniones. 4.1.4. Extrae información de un texto científico e interpreta con rigor y precisión empleando la terminología adecuada.
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 (CCL-, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)	Prácticas de laboratorio y proyectos: ✓ Proyecto 1: Cálculo experimental de la aceleración de la gravedad. ✓ Proyecto 2: MAS. Experiencias de electromagnetismo. ✓ Proyecto 3: Comprobación experimental de fenómenos de física óptica.	4.2.1. Utiliza con corrección los materiales, las sustancias e instrumentos del laboratorio. 4.2.2 Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente y de la salud individual y colectiva. 4.2.3. Participa de forma activa y colaborativa en equipos diversos (trabajos, laboratorio y actividades de clase) mostrando interés, apertura, consenso, respeto mutuo y cooperación entre iguales.
4.3 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)	B. Campo electromagnético - Campo eléctrico: aplicaciones tecnológicas D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas - Modelo estándar en la física de partículas ✓ Aceleradores de partículas. - Núcleos atómicos. Procesos nucleares ✓ Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.	1.1.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones. 1.1.2. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. 1.1.3. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.
5.1. Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y	Todos los contenidos del currículo Prácticas de laboratorio y proyectos:	5.1.1. Emplea e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y

tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica (STEM1, STEM4)	✓ Proyecto 1: Cálculo experimental de la aceleración de la gravedad. ✓ Proyecto 2: MAS. Experiencias de electromagnetismo. Proyecto 3: Comprobación experimental de fenómenos de física óptica.	relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. 5.1.2. Obtiene la relación existente entre electricidad y magnetismo a través del experimento de Oersted. 5.1.3. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor a la pantalla.
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)	A. Campo gravitatorio - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO. B. Campo electromagnético - Fuerza electromotriz: Ley de Faraday-Henry y Lenz. Prácticas de laboratorio y proyectos: ✓ Proyecto 1: Cálculo experimental de la aceleración de la gravedad. ✓ Proyecto 2: MAS. Experiencias de electromagnetismo. ✓ Proyecto 3: Comprobación experimental de fenómenos de física óptica.	.2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones. 5.2.2. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz. 5.2.3. Busca y selecciona en internet de manera crítica la información necesaria para la elaboración de trabajos, informes de laboratorio y proyectos de investigación, usando las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la creación de contenidos, citando las fuentes y respetando los derechos de autor. 5.2.4. Valora el trabajo individual y en equipo, respetando en el trabajo colaborativo la diversidad de opiniones. 5.2.5. Elabora informes de prácticas, presentaciones o monografías de proyectos de investigación, a través del trabajo colectivo y del reparto consensuado de responsabilidades, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de manera ética y responsable.
5.3. Valorar la física, debatiendo de forma argumentada 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)	A. Campo gravitatorio - 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. ✓ Repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas	5.3.1. Debate sobre la importancia de la física en el desarrollo de la industria, la economía y la sociedad. 5.3.2. Discute los postulados y aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental. 5.3.3. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.

	- Principios fundamentales de la Relatividad especial	
6.1. 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)	C. Vibraciones y ondas - Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas - Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica ✓ La catástrofe del ultravioleta en la radiación del cuerpo negro. ✓ El efecto fotoeléctrico. ✓ Los espectros atómicos discontinuos. ✓ Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. ✓ Principio de incertidumbre de Heisenberg.	6.1.1. Identifica los diferentes experimentos en los que se pone de manifiesto la doble naturaleza de la luz y las teorías a las que dieron lugar. 6.1.2. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica de Einstein. 6.1.3. Realiza cálculos relacionadas con el trabajo de extracción y la energía cinética de los electrones. 6.1.4. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados. 6.1.5. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como a los orbitales atómicos.
6.2. 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)	C. Vibraciones y ondas - Propagación de las ondas ✓ Ondas sonoras y sus cualidades - Naturaleza de la luz ✓ Espectro electromagnético. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas - Núcleos atómicos. Procesos nucleares	6.2.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras como las ecografías, radares o sonar. 6.2.2. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. 6.2.3. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. 6.2.4. Conoce las aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y el uso de isótopos en medicina. 6.2.5. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano.

CONTENIDOS DE FÍSICA 2º BACHILLERATO

Aparecen fijados en el anexo III del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre*.

Bloque 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.

Bloque B. Interacción electromagnética

- 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.

Bloque 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.

Bloque 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)

Química 2º de Bachillerato

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS DE MATERIA	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)	B. Reacciones químicas 4. Reacciones ácido-base - Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación del medio ambiente. Prácticas de laboratorio y proyectos: ✓ Proyecto 1: Tubo de rayos catódicos y espectros atómicos. Tubos de descarga. ✓ Proyecto 2: Determinación del enlace químico de una sustancia a partir de sus propiedades físicas y químicas. ✓ Proyecto 3: Valoración ácido-base.	1.1.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base. 1.1.2. Identifica los diferentes residuos de las prácticas de laboratorio y conoce cómo realizar su gestión.
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, STEM4)	A. Enlace químico y estructura de la materia 3. Tabla periódica y propiedades de los átomos - Posición de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica. - Tendencias periódicas. Predicción de las propiedades de los elementos por su posición en la tabla periódica. B. Reacciones químicas 4. Reacciones ácido-bases - Conceptos de pares ácido y base conjugados. Predicción del carácter ácido o básico de disoluciones en las que se produce la hidrólisis de una sal.	1.2.1 Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica. 1.2.2. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. 1.2.3. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.
1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en	B. Reacciones químicas 2. Cinética química - Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.	1.3.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. 1.3.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y la salud.

<i>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)</i>		1.3.3. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial.
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)	C. Química orgánica 8. Polímeros - Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. - Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.	2.1.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. 2.1.2. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. 2.1.3. Analiza los problemas del abuso de los plásticos en la sociedad actual y plantea medidas para solucionarlo.
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,	Prácticas de laboratorio y proyectos: ✓ Proyecto 1: Tubo de rayos catódicos y espectros atómicos. ✓ Proyecto 2: Determinación del enlace químico de una sustancia a partir de sus propiedades físicas y químicas. ✓ Proyecto 3: Valoración ácido-base.	2.2.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual. 2.2.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

<i>político y ético identificándola presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)</i>		
2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos (CCL1, STEM2, CD5)	B. Reacciones químicas 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. - Aplicar el principio de Le Chatelier y el cociente de reacción para predecir la evolución de los sistemas en equilibrio. 5. Reacciones redox - Leyes de Faraday: 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.	2.3.1. Deduce las ecuaciones de velocidad de un sistema en equilibrio y las expresiones de las constantes de equilibrio aplicando la ley de acción de masas. 2.3.2. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración. 2.3.3. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo. 2.3.4. Representa los procesos que tienen lugar en una batería electrolítica, celda electrolítica y pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales. 2.3.5. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.
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	B. Reacciones químicas 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.	3.1.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular. 3.1.2 Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados.



nombres de diferentes especies químicas. (CCL1, CCL5)		
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)	Todos los contenidos del apartado A y B A. Enlace químico y estructura de la materia B. Reacciones químicas	3.2.1. Emplea correctamente las herramientas matemáticas para resolver ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes en la notación científica, aplicando factores de conversión, cambios de unidades y contextualizando los resultados.
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	Prácticas de laboratorio y proyectos ✓ Proyecto 1: Tubo de rayos catódicos y espectros atómicos. ✓ Proyecto 2: Determinación del enlace químico de una sustancia a partir de sus propiedades físicas y químicas. ✓ Proyecto 3: Valoración ácido-base.	3.3.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.

característicos de la química (CCL1, STEM4, CPSAA4)		
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)	A. Enlace químico y estructura de la materia 3. Tabla periódica y propiedades de los átomos - Enlace químico y fuerzas intermoleculares. - Tipos de enlaces químicos. Energía implicada en la formación de moléculas y cristales. Propiedades. - Ciclo de Born-Haber. - Fuerzas intermoleculares. Propiedades de los compuestos moleculares. B. Reacciones químicas 2. Cinética química - Teoría de las colisiones. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación. 4. Reacciones ácido-base - Naturaleza ácida o básica de una sustancia a partir de las teorías de Arrhenius y de Bronsted y Lowry.	4.1.1. Justifica la estabilidad de moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de enlaces. 4.1.2. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 4.1.3. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos usando la fórmula de Born-Landé. 4.1.4. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar la variación de las propiedades de diferentes sustancias. 4.1.5. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía de las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento físicoquímico de las moléculas. 4.1.6. Aplica la teoría de las colisiones para explicar la velocidad y la energía de activación de una reacción química. 4.1.7. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Arrhenius o de Bronsted-Lowry.
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	B. Reacciones químicas 4. Reacciones ácido-bases -Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo, con especial incidencia en el proceso de la conservación de medioambiente.	4.2.1. Argumenta que los efectos negativos de los ácidos y bases usados a nivel industrial se deben al mal uso de estos o negligencias en el control de sus residuos.

<i>que se hace de estos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)</i>		
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)	C. Química orgánica 8. Polímeros - Clasificación de los polímeros según su naturaleza, estructura y composición. - Aplicaciones, propiedades y riesgos medioambientales asociados.	4.3.1. Explica, empleando los conocimientos científicos, cuáles son los beneficios de los polímeros en la sociedad actual.
5.1. Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo en relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas (CP1, STEM2)	A. Enlace químico y estructura de la materia 2. Principios cuánticos de la estructura atómica - Relación entre los espectros y la cuantización de la energía. Teoría de Planck. - Del modelo de Bohr a los modelos mecano-cuánticos. - Principio de incertidumbre de Heisenberg. - Naturaleza onda-corpúsculo del electrón. - Concepto probabilístico de orbital. - Números cuánticos y principio de exclusión de Pauli. - Estructura electrónica del átomo. Diagrama de Moeller. 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.	5.1.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital. 5.1.2. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. 5.1.3. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. 5.1.4. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador 5.1.5. Explica el origen de la tabla periódica actual analizando los distintos agrupamientos de los elementos según sus propiedades.

	- Teoría atómica actual y su relación con las leyes experimentales observadas.	
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)	Prácticas de laboratorio y proyectos: ✓ Proyecto 1: Tubo de rayos catódicos y espectros atómicos. ✓ Proyecto 2: Determinación del enlace químico de una sustancia a partir de sus propiedades físicas y químicas. Aplicación de reacciones termoquímicas a situaciones reales. ✓ Proyecto 3: Valoración ácido-base.	5.2.1. Reconoce la aportación de la química en el desarrollo del pensamiento científico a través de la realización de las prácticas de laboratorio correspondiente a los distintos proyectos. 5.2.2 Elabora informes de prácticas, presentaciones o monografías de proyectos de investigación, a través del trabajo colectivo y del reparto consensuado de responsabilidades, utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación, de manera ética y responsable.
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 del pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo (CP1, STEM1, STEM2, CD5)	Prácticas de laboratorio y proyectos: ✓ Proyecto 1: Tubo de rayos catódicos y espectros atómicos. ✓ Proyecto 2: Determinación del enlace químico de una sustancia a partir de sus propiedades físicas y químicas. Aplicación de reacciones termoquímicas a situaciones reales. ✓ Proyecto 3: Valoración ácido-base.	5.3.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base a una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios. 5.3.2. Determina la concentración de un ácido o una base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base. 5.3.3. Participa de forma activa y colaborativa en equipos diversos (trabajos, laboratorio y actividades de clase) mostrando interés, apertura, consenso, respeto mutuo y cooperación entre iguales.

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)	A. Enlace químico y estructura de la materia 3. Tabla periódica y propiedades de los átomos - Enlace covalente: modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. - Configuración geométrica de compuestos moleculares y características de los sólidos. - Cristales metálicos: modelos de la nube electrónica y teoría de bandas para explicar sus propiedades.	5.4.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuado para explicar su geometría. 5.4.2. Representa la geometría molecular de las distintas sustancias covalentes aplicando la TRPECV. 5.4.3. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación. 5.4.4. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo de gas electrónico. 5.4.5. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.
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 la física) a través de la experimentación y la indagación. (STEM4, CPSAA3.2.)	A. Enlace químico y estructura de la materia 1. Espectros atómicos - Los espectros atómicos en la revisión del modelo atómico. - Relevancia de los espectros en el desarrollo del modelo atómico. - Interpretación de los espectros de emisión y absorción. - Relación con la estructura electrónica del átomo.	6.1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales asociados. 6.1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos..
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	C. Química orgánica 7. Reactividad orgánica - Principales propiedades químicas de las 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.	6.2.1. Diferencia las distintas funciones orgánicas y reconoce sus propiedades. 6.2.2. Identifica y explica las principales reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos. 6.2.3. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos de interés biológico. 6.2.4. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.

leyes y teorías que son propias de la química. (STEM4)	8. Polímeros - Proceso de formación de los polímeros a partir de sus correspondientes monómeros. Estructura y propiedades.	
6.3. Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales naturales y los conceptos propios de esta disciplina (STEM4, CC\$)	B. Reacciones químicas 1. Termodinámica química - Primer principio de la termodinámica. - Ecuaciones termoquímicas. Concepto de entalpía de reacción. Diagramas entálpicos. - Ley de Hess: balance energético entre productos y reactivos a través de la entalpía de formación estándar o las energías de enlace. - Segundo principio de la termodinámica: análisis cuantitativo y cualitativo de la entropía en sistemas químicos. - Espontaneidad de una reacción: cálculo de la energía libre de Gibbs. 2. Cinética química - Ley diferencial de la velocidad de una reacción química. Cálculo de órdenes de reacción a partir de datos experimentales de la velocidad de reacción. Mecanismo de reacción. 3. Equilibrio químico - La constante de equilibrio. Relación entre K_c y K_p. Producto de solubilidad en equilibrios heterogéneos. 4. Reacciones ácido-base - Ácidos y bases fuertes y débiles. Grado de disociación. - pH de disoluciones ácidas y básicas. K_a y K_b. 5. Reacciones redox - Estado de oxidación. Especies reductoras y oxidantes. - Ajuste de reacciones redox: método ion-electrón. Cálculos estequiométricos y volumetrías redox.	6.3.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. 6.3.2. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados. 6.3.3. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo. 6.3.4. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. 6.3.5. Identifica la energía libre de Gibbs con la magnitud que informa de la espontaneidad de una reacción química. 6.3.6. Justifica la espontaneidad de una reacción en función de los factores entálpicos, entrópicos y la temperatura. 6.3.7. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles. 6.3.8. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen. 6.3.9. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción. 6.3.10. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio, previendo la evolución de la reacción para alcanzar el equilibrio. 6.3.11. Halla el valor de K_c y K_p para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. 6.3.12. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas. 6.3.13. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p.



	- <i>Potencial estándar de un par redox. Espontaneidad de procesos electroquímicos.</i>	<i>6.3.14. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación de mezclas de sales disueltas.</i> <i>6.3.15. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</i> <i>6.3.16. Determina el pH de una disolución e identifica su carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base.</i> <i>6.3.17. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.</i> <i>6.3.18. Emplea el método ion-electrón para ajustar reacciones redox y realiza cálculos estequiométricos.</i> <i>6.3.19. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía libre de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</i> <i>6.3.20. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción.</i> <i>6.3.21. Describe el proceso para hacer una volumetría redox y realiza los cálculos estequiométricos correspondientes.</i>
--	--	---

CONTENIDOS DE QUÍMICA DE 2º BACHILLERATO

Aparecen fijados en el anexo III del *Decreto 40/2022, de 29 de septiembre*.

BLOQUE 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.

BLOQUE 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 K_C y K_P 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 K_a y K_b .
- 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.

BLOQUE 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.

e) Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia

En Bachillerato se trabajarán los siguientes contenidos de carácter transversal:

- 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.

A continuación, se detallan para cada materia las situaciones de aprendizaje que se desarrollarán, y un segundo cuadro donde se plasman los contenidos transversales que se trabajarán desde la materia.

Física y Química 1º de Bachillerato

1º BACHILLERATO SITUACIONES DE APRENDIZAJE
<i>SA 1: Estructura de la materia y enlace químico</i>
<i>SA 2: Nomenclatura y formulación inorgánica</i>
<i>SA 3: Leyes fundamentales y reacciones químicas</i>
<i>SA 4: Proyecto 1: Tubo de rayos catódicos. Espectros de emisión: Ensayos a la llama. Comprobación de alguna de las leyes ponderales. Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución.</i>
<i>SA 5: Química del carbono</i>
<i>SA 6: Proyecto 2: Determinación del volumen molar de un gas. Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción.</i>
<i>SA 7: Cinemática</i>
<i>SA 8: Dinámica y estática</i>
<i>SA 9: Energía y termodinámica</i>
<i>SA 10: Proyecto 3: Composición de movimientos en dos dimensiones: Tiro horizontal. Determinación del coeficiente de rozamiento estático.</i>

Contenidos transversales 1º Bachillerato	SITUACIONES DE APRENDIZAJE									
	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA 10
Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso responsable.				X		X				X
Educación para la convivencia escolar proactiva orientada al respeto a la diversidad como fuente de riqueza.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades.	X			X		X				X
Actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.	X		X	X			X	X		X
Actividades que fomenten destrezas para una correcta expresión escrita.	X	X		X	X	X			X	X

Física 2º de Bachillerato

FÍSICA 2º BACHILLERATO SITUACIONES DE APRENDIZAJE
SA 1: El campo gravitatorio.
SA 2: Proyecto 1: Cálculo experimental de la aceleración de la gravedad.
SA 3: El campo eléctrico.
SA 4: Electromagnetismo e inducción magnética.
SA 5: Proyecto 2: Experiencias de electromagnetismo. MAS. Cubeta de ondas.
SA 6: Vibraciones y ondas.
SA 7: Óptica física y geométrica.
SA 8: Proyecto 3: Comprobación experimental de fenómenos de óptica.
SA 9: Física relativista y física cuántica.
SA 10: Física nuclear y física de partículas.

Contenidos transversales Física 2º Bach	SITUACIONES DE APRENDIZAJE									
	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA 10
<i>Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso responsable.</i>		X		X	X	X		X		
<i>Educación para la convivencia escolar proactiva orientada al respeto a la diversidad como fuente de riqueza.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades.</i>		X			X			X		
<i>Actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Actividades que fomenten destrezas para una correcta expresión escrita.</i>	X	X	X		X			X	X	X

Química 2º de Bachillerato

QUÍMICA 2º BACHILLERATO SITUACIONES DE APRENDIZAJE
<i>SA 1: Estructura atómica de la materia.</i>
<i>SA 2: Proyecto 1: Tubo de rayos catódicos. Espectros atómicos. Tubos de descarga.</i>
<i>SA 3: El enlace químico.</i>
<i>SA 4: Termodinámica química.</i>
<i>SA 5: Proyecto 2: Determinación del enlace químico de una sustancia a partir de sus propiedades físicas y químicas.</i>
<i>SA 6: Cinética química.</i>
<i>SA 7: El equilibrio químico.</i>
<i>SA 8: Reacciones de transferencia de protones. Ácidos y bases.</i>
<i>SA 9: Proyecto 3: Valoración ácido-base.</i>
<i>SA 10: Reacciones de transferencia de electrones. Oxidación-reducción.</i>
<i>SA 11: Química del carbono</i>

Contenidos transversales <i>Química 2º Bach</i>	SITUACIONES DE APRENDIZAJE										
	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA 10	SA 11
<i>Las Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso responsable.</i>		X		X	X	X		X			
<i>Educación para la convivencia escolar proactiva orientada al respeto a la diversidad como fuente de riqueza.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Técnicas y estrategias propias de la oratoria que proporcionen al alumnado confianza en sí mismo, gestión de sus emociones y mejora de sus habilidades.</i>		X			X				X		
<i>Actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Actividades que fomenten destrezas para una correcta expresión escrita.</i>	X	X	X		X	X			X		X

f) Metodología didáctica

La metodología de esta materia deberá estar fundamentada en principios básicos del aprendizaje por competencias y los procesos de enseñanza aprendizaje deberán facilitar la construcción de aprendizajes significativos y funcionales ajustándose a las características de los alumnos, sus ideas previas y el nivel alcanzado en ESO.

Teniendo en cuenta los principios metodológicos de la etapa y los principios metodológicos propios del centro:

- La metodología didáctica será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula e integrará referencias a la vida cotidiana y al entorno 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 asegurará el trabajo en equipo del profesorado, con objeto de proporcionar un enfoque multidisciplinar del proceso educativo, garantizando la coordinación de todos los miembros del equipo docente que atienda a cada alumno o alumna en su grupo.
- Se incluirán actividades en las que el alumnado deberá leer, escribir y expresarse de forma oral.
- Se facilitará la realización, por parte del alumnado, de trabajos monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos didácticos.

En cuanto a los **estilos de enseñanza**, se emplearán aquellos en los que el alumnado tenga un papel activo y autónomo, es decir, que construya su propio aprendizaje. Por tanto, el profesorado debe ser

fundamentalmente un organizador del proceso de enseñanza que diseñe y seleccione actividades y facilite la participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales. El profesorado potenciará la realización de tareas cuya resolución suponga un reto y desafío intelectual para el alumnado, que permitan movilizar su potencial cognitivo, incrementar su autonomía, su autoconcepto académico y la valoración positiva frente al esfuerzo.

En cuanto a las **estrategias** más relevantes para promover el aprendizaje del alumnado se utilizará el aprendizaje interactivo, el aprendizaje cooperativo y el autoaprendizaje. Las **técnicas** que potencian la participación activa del alumnado y el desarrollo de competencias, y que se utilizarán en la materia de Física y Química, son entre otras la búsqueda de información, la resolución de problemas, la investigación y el descubrimiento, la técnica de laboratorio y el aprendizaje por proyectos.

Incorporar **actividades y tareas** de naturaleza diferente, tanto en su presentación, como desarrollo, ejecución y formato, contribuye a fomentar las relaciones entre aprendizajes, facilita oportunidades de logro a todo el alumnado y mejora la motivación de estos.

Atendiendo a un criterio de progresión en cuanto a la dificultad de la tarea, se propondrán: actividades de inicio, de desarrollo y de cierre. En cuanto a la diversidad de ritmos de aprendizaje, se utilizarán actividades de refuerzo y ampliación. Y según el grado de desarrollo competencial, se pueden incluir actividades de reproducción, conexión y reflexión.

En cuanto a los tipos de **agrupamientos**, serán variados dependiendo de las actividades, tareas... que se vayan a desarrollar: individuales, ya que reforzarán el trabajo autónomo; en parejas o en pequeño grupo, cuando estén en el laboratorio o en exposiciones en clase, ya que fomentarán el trabajo cooperativo y colaborativo, además de actitudes de respeto hacia los demás; en gran grupo, para fomentar el respeto e interés por opiniones diferentes y el respeto del turno de palabra.

En cuanto a la **organización de tiempos de la estructura de la sesión**, será desde el sistema clásico de inicio de clase para al abordaje de los aspectos teóricos que da paso al resto de la sesión de trabajo, a la sesión con carácter conclusivo, en la que se presenta el resultado de la sesión de trabajo por parte del alumnado. Sería interesante incluir dentro de la sesión, momentos de trabajo autónomo o por grupo, de tal manera que nos permita atender a la diversidad natural de una manera más individualizada y por tanto dar cabida entre otras, a las tareas de ampliación o refuerzo.

Los **espacios** serán diversos y enriquecedores. Además, del aula, del laboratorio de Física y Química y del Museo de Física, se pueden utilizar otros espacios interiores al centro (biblioteca, ...) o espacios exteriores (museos, ...).

g) Materiales y recursos de desarrollo curricular

La selección y uso de recursos y materiales didácticos se deben realizar en función del contexto de aprendizaje, ser flexibles durante el proceso de enseñanza, adaptarse a la diversidad y al ritmo de trabajo del alumnado y ser capaces de motivar al alumnado.

El uso de recursos y materiales didácticos pueden ser diversos, tales como materiales impresos, materiales audiovisuales y material informático, destacándose el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), como recurso metodológico indispensable en las aulas.

a. Materiales de desarrollo curricular

1. Impresos

- Libros de texto:
 - ✓ Física y Química 1º Bachillerato. Ángel Rodríguez Cardona y otros. Editorial Mc Graw Hill. ISBN 978-84-486-4993-7
 - ✓ Física 2º Bachillerato. María del Carmen Vidal Fernández y otros. Construyendo mundos. Editorial Santillana. ISBN 978-84-144-0872-8
 - ✓ Química 2º Bachillerato. Cristina Guardia Villarroel y otros. Construyendo mundos. Editorial Santillana. ISBN 978-84-144-0873-5
- Materiales de elaboración propia: mapas conceptuales, resúmenes, hojas de actividades, y recopilaciones de ejercicios, etc.
- Materiales elaborados por el departamento: situaciones de aprendizaje, guiones de prácticas de laboratorio e indicaciones en los proyectos de investigación.

2. Digitales e informáticos

- Aula virtual Moodle/ plataforma Teams y Microsoft 365
- Presentaciones elaboradas por el profesor
- Plataforma digital del centro
- Correo electrónico @educa.jcyl.es

3. Medios audiovisuales y multimedia

- Vídeos materia: vídeos didácticos de contenido curricular y experiencias de laboratorio de YouTube y QuimiTube

b. Recursos de desarrollo curricular

1. Impresos

- Prensa: artículos y noticias científicas en prensa.
- Revistas científicas: “Investigación y Ciencia”, “National Geographic”, ...
- Libros de divulgación científica, de experiencias, de historia de la ciencia, ...

2. Digitales e informáticos

- Ordenador del aula con conexión a internet
- Pizarra Digital Interactiva con conexión a internet.
- Sala de informática.
- Ordenadores portátiles.
- Páginas web y applets interactivos: FisQuiweb, PhEt Colorado, ...
- IA como Copilot y ChatGTP

3. Medios audiovisuales y multimedia

- Documentales y películas.
- Podcast: “Un verdor terrible” de Benjamín Labatut; “Voces de Chernóbil” de Svetlana Alexiévich.

4. Otros: Materiales de los laboratorios de Física y Química y del Museo de Física.

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

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

- **Plan para el Fomento de la Lectura:** Para consolidar hábitos de lectura, a lo largo del curso se comentarán artículos periodísticos y científicos, así como lecturas que traten sobre la relación ciencia, tecnología y sociedad. Así mismo, se presentará al alumno fragmentos de textos literarios, periodísticos o científicos con el objetivo de reforzar la comprensión lectora y se recomendará a los alumnos distintos tipos de textos: divulgación científica, características de la ciencia y del conocimiento, biografías de científicos conocidos, literatura relacionada con la ciencia y/o la ciencia-ficción, ensayos sobre temas de actualidad, etc.

Estas recomendaciones se podrán realizar de diferentes maneras: presentando los libros directamente en clase, comentando las publicaciones de diferentes revistas y suplementos de periódicos.

Se dará a conocer al alumnado los fondos que la Biblioteca del centro tiene de la materia Física y Química y sobre ciencia. Y se integrará la lectura de libros y revistas entre las actividades lectivas habituales.

En Bachillerato los libros que se van a aconsejar durante este curso son los siguientes:

- “El gran juego”, de Carlo Frabetti. Editorial Alfaguara
- “El tío Tungsteno”, de Oliver Sacks. Editorial Anagrama
- “Galileo Galilei La nueva ciencia del movimiento”, de Carmen Azcárate. Publicaciones de la UAB.
- “A la sombra de Einstein”, de Marie Benedict. Editorial Planeta.

Las revistas que pueden consultar en la biblioteca del centro son:

- Investigación y Ciencia
- National Geographic, España.

- **Plan para el Fomento de la igualdad real y efectiva entre hombres y mujeres:**
 - Con motivo del **Día Internacional de la mujer y la niña en la ciencia**, que se celebra cada 11 de febrero con el objetivo de **visibilizar la brecha de género en las disciplinas STEM** (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) y fomentar el acceso equitativo a la educación y el desarrollo profesional en estos campos, se desarrollarán actividades relacionadas con los logros de las mujeres en la ciencia.
 - Con motivo del **Día Internacional de la Mujer**, que cada 8 de marzo conmemora la lucha de las mujeres por su participación en la sociedad y su desarrollo íntegro como persona, en pie de igualdad con el hombre, se desarrollarán actividades o tareas de reconocimiento de los avances científicos logrados por mujeres de ciencia.
 - Con motivo del **Día Mundial de la Ciencia y la Tecnología**, cada 10 de abril se conmemora la importancia que el desarrollo de la ciencia, el conocimiento científico y la labor investigadora tienen en nuestra sociedad. Por todo ello, se desarrollarán actividades que animen a las alumnas a cursar materias y disciplinas de ciencias, que les permitan cursar en un futuro grados universitarios STEM. Con estas actividades, se evita perder talento femenino en algunas disciplinas claves para el futuro.

- **Plan de convivencia:** Se desarrollarán actividades o debates sobre temas científicos que permitan trabajar, de forma colaborativa, dentro de un grupo diverso que respete las diferencias de género, orientación, ideología, etc., en el que formen parte la comunicación, el debate, el reparto consensuado de responsabilidades y el respeto mutuo y la cooperación entre iguales.
- **Programa Centros de Enseñanza Históricas:** Durante la Semana Cultural y dentro de la programación que determine el Equipo de Patrimonio Histórico del centro se desarrollarán actividades que den a conocer los materiales, murales e instrumentos de laboratorio que se conservan en el Museo de Física.
- **Revista escolar del instituto:** Se realizará algún artículo o texto que muestre alguna de las actividades complementarias y extraescolares del departamento para que aparezca publicada en la revista del centro.
- **PIE Escuelas Saludables:** Se propondrá al alumnado la realización de proyectos de carácter interdisciplinar relacionados con la promoción de estilos de vida saludables. La materia de Física y Química contribuirá abordando aspectos como la actividad física, la alimentación equilibrada y la nutrición, favoreciendo la adquisición de hábitos beneficiosos para la salud y el bienestar.
- **Plan TIC:** Las TICA son un instrumento esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que, sin duda, enriquece la metodología didáctica y ayuda a desarrollar en el alumnado diferentes habilidades que van desde el acceso a la información y su selección, hasta su creación y transmisión en distintos soportes.

En la etapa de **bachillerato** deberemos trabajar los siguientes descriptores operativos:

CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

En la incorporación de las TICA al aula contemplamos dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- **Como fin en sí mismas:** tienen como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre informática, manejo de software y mantenimiento básico.

- **Como medio:** su objetivo es sacar todo el provecho posible de una herramienta que se configura como uno de los principales medios de información y comunicación en el mundo actual.

El uso de las TICA implica:

- Aprender a utilizar equipamientos y software específicos, lo que conlleva familiarizarse con estrategias que permitan identificar y resolver pequeños problemas rutinarios de software y de hardware, trabajando siempre de forma segura.
- Se sustenta en el uso de diferentes equipos, para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, siendo capaces de comunicarse, participar y de colaborar a través de la red.
- Promover el acceso, desde todas las áreas, a páginas web solventes en las que los alumnos encuentren información valiosa (sobre todo, las institucionales).
- Proporcionar a los alumnos criterios para analizar qué fuentes de Internet suministran información veraz (autoridad, inteligibilidad, imparcialidad, actualidad, “usabilidad” ...).
- Concienciar a los alumnos de la necesidad de respetar la utilización de la creación ajena, sabiendo lo que está permitido y lo que no en el uso de las fuentes de información.
- Lograr que el uso de la información obtenida a partir de dichas fuentes dé lugar a productos finales (trabajos realizados), en diferentes soportes de lectura y escritura, bien estructurados, fidedignos y adecuados a los objetivos de cada una de las materias del currículo, además de lingüísticamente coherentes y correctos.

Las TICA, por lo tanto, ofrecen al alumnado la posibilidad de actuar con destreza y seguridad en el mundo digital en que estamos inmersos, capacitándolos, también, para adaptarse a los nuevos cambios que seguro se van a producir y siempre sin olvidar que las TICA no excluyen a otros medios no digitales que el alumnado debe saber utilizar complementándolos en toda su etapa educativa.

Todos estos procesos deben desarrollarse de forma segura, por ello, es fundamental también informar y formar al alumnado sobre las situaciones de riesgo derivadas de su utilización y cómo prevenirlas y denunciarlas.

En cuanto a la **utilización de las TICA en el Departamento de Física y Química**, se van a usar en la elaboración de presentaciones, en la realización de trabajos, informes de laboratorio o proyectos de investigación, para la búsqueda de información en internet y para interactuar compartiendo contenidos e información.

Las **principales herramientas TICA utilizadas en el Departamento de Física y Química**, son:

- Aplicaciones informáticas para la realización de trabajos: Word, Excel y PowerPoint.
- Aplicaciones informáticas para interactuar compartiendo contenidos e información: Microsoft 365, Teams, OneDrive, correo electrónico Outlook, Forms, aula virtual Moodle.
- Recursos tecnológicos: Direcciones web en internet, vídeos en You Tube, simulaciones y applets interactivos, kahoot, plataforma digital del centro, recursos digitales de editoriales, recursos con IA como Copilot y ChatGTP.

Para el uso correcto y eficaz de las TICA se recomienda tener en cuenta las Netiquetas o etiquetas en la red, que son un conjunto de reglas que regulan el comportamiento que deben tener los usuarios en la red, para garantizar una navegación divertida, agradable y lejos de problemas. Estas normas regulan todas las formas de interacción que existen en el ciberespacio.

Las 10 reglas de las netiquetas:

1. Preséntate de forma adecuada: Evita el uso de mayúsculas, utiliza un lenguaje neutro y revisa tu ortografía.
2. Respeta la privacidad del otro: evita escribir o enviar correos electrónicos en horas en las que la sepas que la otra persona no está disponible. No difundas el correo electrónico de alguien sin su consentimiento.
3. Evita el cyberbullying.
4. Sigue las normas de la plataforma en la que interactúes.
5. Verifica tus fuentes.
6. Respeta el tiempo del otro.
7. No olvides responder tus mensajes.
8. Comparte conocimientos.
9. Envía archivos en formatos adecuados.
10. Disculpa las equivocaciones.

Para el uso correcto y eficaz de **TEAMS** se recomienda:

- Es fundamental y se considera responsabilidad del alumnado estar pendiente de las notificaciones que se hagan a través de Teams. Para ello, deberá consultar la plataforma de forma periódica y, fundamentalmente, en caso de confinamiento, con la periodicidad correspondiente a su horario de clases.
- Las notificaciones relacionadas con tareas (instrucciones de las tareas, plazos de entrega, etc.) se realizarán a través del apartado Tareas. De la misma manera, la entrega de dichos ejercicios se hará en el mismo apartado.
- Es esencial el cumplimiento de los plazos establecidos, tanto para el correcto desarrollo de la labor educativa como para garantizar un sistema de evaluación serio y justo.
- Para la realización de tareas y pruebas, el profesorado proporcionará las instrucciones precisas. Por eso es muy importante que los alumnos lean todos los mensajes de forma completa y con atención. Si después de leerlos hubiera alguna duda, el alumno se pondrá en contacto con el profesor, a través del chat individual de Teams o a través del correo corporativo. Estas comunicaciones tendrán que hacerse con suficiente antelación como para que puedan ser resueltas las dudas antes de que finalicen los plazos de entrega o de realización de pruebas.
- Todos los materiales que se vayan proporcionando al alumnado quedarán almacenados en el apartado Archivos, de manera que puedan ser consultados en cualquier momento.

Para el uso correcto y eficaz del **correo electrónico** se recomienda:

- Siempre que se realicen comunicaciones a través de correo electrónico, estas se harán con las direcciones del correo electrónico corporativo proporcionado por la Consejería de Educación.
- En la redacción de mensajes de correo electrónico, se deberá:
 - Indicar siempre el asunto. En él se incluirá: nombre y apellidos del alumno, grupo y motivo del mensaje.
 - Proporcionar toda la información para una comprensión eficaz del mensaje.
 - Cuidar la redacción para conseguir una comunicación útil y que resuelva las necesidades que el alumno pueda plantear.
 - Utilizar las formas de expresión correctas y que respeten las normas básicas de educación y cortesía.

Recomendaciones que los alumnos deben tener en cuenta para la presentación de trabajos:

- Tipos de letra: el tamaño de letra recomendado, en el caso de usar un procesador de textos, es de 12 puntos para el texto general; de 16 puntos, para apartados y subtítulos; de 20 puntos, para el título. Esta pauta ha de ser uniforme para todo el texto. Los tipos de letra más habituales son: Calibri, Arial, Times New Roman y similares. En cuanto a los estilos, se puede utilizar la negrita o el subrayado para resaltar diferentes partes del texto (aunque no es conveniente abusar de estos recursos). No es admisible entregar un texto escrito íntegramente en mayúsculas.
- Márgenes: el texto irá justificado y con márgenes.
- Interlineado: el número de líneas no debe exceder de 30 (incluidas las notas a pie de página y otras referencias). El interlineado, en el caso de usar un procesador de textos, ha de ser a doble espacio entre párrafos y a triple espacio para separar títulos y subtítulos. Se debe revisar que no quede una línea suelta ni a final de la página ni al comienzo.
- Portada: en la primera hoja ha de aparecer el título (en mayúscula), materia, curso y grupo y nombre y apellidos del alumno o alumna.
- Paginado: las páginas han de ir numeradas en la esquina superior o inferior derecha.

Recomendaciones que los alumnos deben tener en cuenta para la elaboración de presentaciones por ordenador:

- Texto de las diapositivas: debe ser el estrictamente necesario y usarse más como un mapa conceptual. Hay que ir al grano.
- Fuentes: Elegir fuentes sencillas, fáciles de leer en una pantalla. No usar un tamaño inferior a 30 puntos, asegurarse de que se puede leer bien.
- Un mensaje por diapositiva.
- Imágenes: Utilizar fotos libres de derechos, y que sean de calidad.
- Contenido: Debe estar bien organizado y resumido en tres puntos principales.
- Animaciones y transiciones: En exceso distraen al oyente.

Importante:

- En todos los casos descritos anteriormente, es relevante que cumplamos con los horarios establecidos, evitando las comunicaciones fuera del horario lectivo, fines de semana, etc. Como regla general y a no ser que el profesor lo considere conveniente, no se contestarán los mensajes fuera del horario lectivo.
- También es muy importante que cuando se remitan documentos, imágenes, etc. Estén siempre bien identificadas, nombrado estos archivos con el nombre y apellidos del alumno y la descripción de la tarea (por ejemplo, Nombre Apellido Lengua ejercicios tema 2).
- Los formatos empleados para remitir tareas, trabajos, etc. Deberán ser aquellos que el profesor indique a su grupo para facilitar su corrección.

i) Actividades complementarias y extraescolares

El Departamento de Física y Química tiene previsto realizar las siguientes actividades en Bachillerato:

I

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
---------------	--------------	------------------------

Visita: “Burgos Industria II” Fórum Evolución	<i>Física y Química 1º Bachillerato</i>	<i>16/12/2026 y 13/01/2027</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		
<i>Dar a conocer al alumnado el tejido empresarial de la ciudad y a los sectores que impulsan su desarrollo.</i>		

II

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Olimpiadas de Física y Química	<i>Física 2º Bachillerato Química 2º Bachillerato</i>	<i>A determinar por la UBU</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		
<i>Estimular la excelencia en el área de la ciencia entre los estudiantes de nuestra Comunidad y promover la relación entre estudiantes y profesores.</i>		

III

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Concurso “Te vendo un elemento”	<i>Física y Química 1º Bachillerato Química 2º Bachillerato</i>	<i>A determinar por la Asociación de Químicos de Castilla y León</i>
<i>Descripción/ objetivo</i>		
<i>Potenciar el interés del alumnado por la Química y mostrar la importancia de la Química y de los elementos químicos en nuestra vida diaria.</i>		

El Departamento, en sus reuniones, valorará la posibilidad de asistir a alguna actividad de la que se tenga conocimiento a lo largo del curso (conferencia, charla, exposición, etc.), así como la participación de los alumnos en otros concursos que propongan los Colegios de Químicos, Estación de la Ciencia y la Tecnología o la Real Sociedad Española de Química y de Física.

j) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos

La evaluación de los aprendizajes del alumnado tendrá como referente último la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de adquisición de las competencias previstas en los descriptores operativos en bachillerato. 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 cada materia, serán los criterios de evaluación.

Los elementos que forman parte del proceso de evaluación del alumnado son:

- los criterios de evaluación y los indicadores de logro en los que se desglosen,
- las técnicas e instrumentos de evaluación,
- los momentos de la evaluación,
- los agentes evaluadores
- y los criterios de calificación de la materia asociados a los criterios de evaluación.

❖ En relación con las **técnicas e instrumentos de evaluación**:

- Las técnicas de evaluación 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:
 - De observación: Permiten obtener información y tomar registro de cómo se desarrolla el aprendizaje y atienden más al proceso de este que a su resultado.
 - Guía de observación
 - De desempeño: Permiten valorar tanto el proceso como el producto o resultado del aprendizaje.
 - Proyectos
 - De rendimiento: Permiten valorar el resultado final del aprendizaje del alumnado.
 - Pruebas escritas y orales

La guía de observación

Se valorará la actitud, participación, esfuerzo y trabajo personal del alumnado. Para ello se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- El correcto comportamiento en clase, así como el respeto y aceptación de las normas.
- La actitud personal. Se valorarán negativamente las acciones, gestos o comentarios que manifiesten falta de respeto hacia el profesorado o hacia el resto del alumnado.
- La realización de tareas, tanto en clase como las encomendadas para clases posteriores.
- Las preguntas realizadas en clase y las respuestas dadas a preguntas realizadas por el profesorado.
- La dedicación en el trabajo de laboratorio, sobre todo en lo que respecta al trabajo en grupo.
- El trabajo cuidadoso en los laboratorios de física y química y la correcta utilización del material de laboratorio, evitando comportamientos que puedan tener consecuencias negativas para sí mismo o para otros alumnos, y manteniendo el orden y la limpieza de las instalaciones.

Los proyectos

Se realizarán proyectos significativos y relevantes con el objetivo de fomentar la integración de las competencias trabajadas a lo largo del curso. Dichos proyectos podrán tener carácter multidisciplinar y transversal. Podrán consistir en trabajos de investigación, trabajos en el aula o trabajos para realizar en casa, informes de prácticas de laboratorio, simulaciones virtuales, etc.

Podrán realizarse individual o grupalmente y se presentarán por escrito o en soporte informático, según el criterio del profesorado.

En su valoración se tendrán en cuenta no solo los aspectos científicos, sino también los de comunicación.

Entre los aspectos de comunicación se valorará:

- La presentación, el orden y la limpieza.
- La expresión oral o escrita, sobre todo, léxico, ortografía y sintaxis.

Entre los aspectos científicos se valorará:

- La correcta utilización del lenguaje científico.
- El manejo de las diversas unidades del Sistema Internacional y las utilizadas más frecuentemente.
- La nomenclatura y formulación de las diversas sustancias de acuerdo con las normas internacionales.

- La correcta argumentación en el desarrollo de las cuestiones teóricas o en la resolución de los problemas.

Respecto a la entrega de los proyectos:

- Se respetarán estrictamente las fechas establecidas para la entrega de los proyectos. Los trabajos entregados durante el día lectivo inmediatamente posterior al plazo establecido, con independencia de que exista o no clase de la materia ese día, serán evaluados con una penalización del 50 % sobre la calificación obtenida. Los trabajos entregados con posterioridad a dicho día serán calificados con cero puntos.
- En caso de que se detecte que dos o más proyectos son copias literales unos de otros su valoración será nula.

Las pruebas escritas

En cada evaluación se realizarán, como mínimo, dos pruebas escritas. Si alguna de estas pruebas incluyera un mayor número de contenidos podrá tener más peso en la nota a la hora de hacer la media ponderada.

Las pruebas escritas podrán contener ejercicios, problemas y cuestiones teóricas.

En la resolución de problemas se requerirá un correcto planteamiento y argumentación de los mismos, realizando los dibujos o esquemas que sean necesarios, mencionando las leyes o teorías aplicadas para su correcta resolución, y escribiendo todas las fórmulas que se utilizan para así poder calcular la magnitud requerida.

Las respuestas cualitativas a cuestiones teóricas deberán estar debidamente justificadas, mencionando la ley aplicada o redactando el razonamiento que conduce a la respuesta.

En la calificación de dichas pruebas, se tendrán en cuenta los siguientes **criterios generales de corrección**:

- El elemento clave para considerar un ejercicio como bien resuelto es que el alumno demuestre una comprensión e interpretación correcta de los fenómenos y leyes físicas relevantes en dicho ejercicio y el desarrollo lógico en la resolución del problema propuesto. En este sentido, la utilización de la “fórmula adecuada” no garantiza por sí sola que el ejercicio haya sido correctamente resuelto.
- En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación automática de los siguientes, si los razonamientos y las operaciones matemáticas son correctas.
- No se concederá ningún valor a las “respuestas con monosílabos”; es decir, a aquellas que puedan atribuirse al azar y/o que carezcan de razonamiento justificativo alguno.
- Las respuestas numéricas deben estar debidamente justificadas con el planteamiento del problema y el cálculo de la solución. En este sentido, el planteamiento y desarrollo necesario para la obtención de cada magnitud requerida supondrá el 80-% de la nota y el 20 % restante corresponderá a los cálculos numéricos asociados.
- Se establecerán penalizaciones del 20 % al 30 % para los desarrollos de las preguntas que no presenten esquemas, dibujos, gráficos... cuando se requieran en dichos desarrollos.
- En Física y Química de 1º de Bachillerato y Química de 2º de Bachillerato, la formulación incorrecta de los compuestos químicos se penalizará hasta con un 50 % en el apartado correspondiente. Este criterio no se aplicará en ejercicios y pruebas de formulación y nomenclatura.

- Las pruebas escritas sobre Formulación Inorgánica e Orgánica (en Física y Química de 1º de Bachillerato) tendrán una regulación específica distinta al resto de pruebas escritas. Para superar las pruebas de formulación se exigirá un 80 % de aciertos. En caso de no superar la prueba de Formulación Inorgánica y Orgánica se realizará un examen específico de recuperación de formulación, donde también se exigirá un 80 % de aciertos para superarlo.
- Se establecerán penalizaciones del 10 % al 20 % para errores considerados como leves. Por ejemplo: ausencia o incorrección en las unidades de una magnitud física, errores de cálculo que no conlleven resultados físicamente absurdos, presentar resultados con un número de cifras significativas desproporcionado, etc.
- La coherencia, la cohesión, la corrección gramatical, léxica y ortográfica de las respuestas, así como su presentación y jerarquización, supondrá al menos el 10 % de la calificación de cada pregunta.
- Los errores considerados graves o físicamente absurdos anularán el valor de la pregunta.
- Los apartados de las pruebas que presenten resultados correctos, pero desarrollos teóricos y numéricos incoherentes, serán calificados con cero puntos.
- Es obligatorio presentarse a los exámenes en las fechas fijadas. En caso de no poder asistir, el alumno deberá comunicarlo al profesor con la suficiente antelación. Si se tratara de una ausencia imprevista, los padres o tutores legales deberán notificarlo lo antes posible. En cualquier caso, es necesario justificar dicha ausencia por padres o tutores cuando se incorpore al centro. El no hacerlo podrá considerarse como una ausencia no justificada, sin que dé lugar a la repetición del examen en una nueva fecha y a la obtención de una calificación de cero puntos.
- Cualquier conducta fraudulenta (copiar, intercambiar folios, facilitar contenidos a un compañero, uso de dispositivos electrónicos no permitidos, ...) durante la realización de alguna prueba comportará la interrupción inmediata de la misma para el alumno o alumnos afectados y la calificación de dicha prueba será de cero puntos.

Si se sospecha que el alumno ha realizado conductas fraudulentas, el profesor podrá comprobar el nivel de comprensión que ha alcanzado el alumno con las preguntas que considere oportuno.

Las pruebas orales

A lo largo del curso se realizará al menos una prueba oral. En estas pruebas, se tendrán en cuenta los aspectos de comunicación y los de contenido científico: correcta expresión oral, uso adecuado del lenguaje científico, nomenclatura de sustancias de acuerdo con las normas internacionales y buena argumentación en el desarrollo de las cuestiones planteadas.

❖ En relación con los momentos de la evaluación:

- La evaluación será continua sin perjuicio de la realización en 1º de bachillerato, a comienzo de curso, de una evaluación inicial. 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.
- Todos los cursos se estructuran en tres evaluaciones, la nota de las cuales tendrá el mismo peso en la calificación global de la materia.

❖ En relación con los agentes evaluadores:

- Se utilizará la heteroevaluación (el profesor evalúa a los alumnos), la autoevaluación (el alumno evalúa su propio trabajo) y la coevaluación (unos alumnos o grupos de alumnos se evalúan mutuamente).

❖ Criterios de calificación de Física y Química en 1º Bach, Física 2º Bach, Química 2º Bach

Obtención de la calificación en cada una de las evaluaciones

En virtud de la relación entre instrumentos y criterios de evaluación, los pesos en porcentaje asignados a cada instrumento de evaluación para la calificación de la materia serán los siguientes:

<i>Instrumentos de evaluación en Física y Química 1º Bach, Física 2º Bach, Química 2º Bach</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	5%
<i>Proyectos</i>	10%
<i>Pruebas escritas</i>	80%
<i>Pruebas orales</i>	5%

La calificación de cada evaluación se obtendrá como media ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes instrumentos de evaluación. Si en algún trimestre no se realiza la prueba oral, ese 5 % corresponderá a la guía de observación. Una evaluación se considera superada si la nota obtenida, por truncamiento, es igual o superior a 5,0.

Recuperación de evaluaciones parciales no superadas

Aquellos alumnos que no superen alguna evaluación tendrán que recuperar aquellos instrumentos de evaluación que no hayan sido superados.

La prueba escrita de recuperación de la primera y segunda evaluación se realizarán preferentemente, a continuación de la evaluación correspondiente. La recuperación de la tercera evaluación se realizará en la prueba final ordinaria.

Las calificaciones de la recuperación sustituirán a las obtenidas en la evaluación ordinaria, permitiendo así el cálculo de la nueva calificación. Se aplicarán los mismos porcentajes establecidos en el apartado anterior. La evaluación se considerará recuperada si la nota obtenida, por truncamiento, es igual o superior a 5,0.

Obtención de la calificación en la evaluación final ordinaria

- a. Si el alumno tiene las tres evaluaciones aprobadas, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.
- b. Si el alumno tiene una evaluación no superada y la media de las tres evaluaciones es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final ordinaria se obtendrá como media de las tres evaluaciones.
- c. En el caso que el alumno tenga alguna evaluación suspendida y la media sea inferior a 5,0, se establecerá un examen final en el que, en su caso, podrá recuperar la tercera evaluación y donde, también en su caso, tendrá una nueva oportunidad para recuperar la primera y/o segunda evaluación. Realizadas todas las recuperaciones, la nota final se obtendrá como media de las tres evaluaciones. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

Subir nota

En el caso de que un alumno de Bachillerato que supera la asignatura en la evaluación ordinaria quisiera subir su calificación, lo hará mediante un examen global de toda la materia en la fecha que se realice el examen final. La nota referida al instrumento de pruebas escritas que constará en su calificación global será la que obtenga en dicho examen. En el momento de entregar el examen el alumno podrá decidir si quiere que se le corrija el examen o no.

Obtención de la calificación en la evaluación final extraordinaria

Aquellos alumnos que no aprueben la materia en la evaluación final ordinaria tendrán que realizar una prueba escrita extraordinaria, basada en todos los contenidos de la materia impartidos a lo largo del curso. En esta convocatoria solo se tendrá en cuenta la nota de dicho examen global y para superarlo la calificación ha de ser como mínimo de 5,0.

Física y Química 1º de Bachillerato

Los instrumentos con los que se evaluarán cada criterio de evaluación, los momentos de la evaluación, y los agentes evaluadores se plasman en una única tabla:

Criterios de evaluación	Criterios de calificación	Instrumento de evaluación	Agente			Situaciones de aprendizaje									
	%		H	A	C	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA 10
1.1	11,43 %	Prueba escrita	X			X		X	X			X	X	X	
1.2	11,43 %	Prueba escrita	X			X		X			X	X	X	X	X
1.3	5 %	Prueba oral	X					X		X				X	
2.1	11,43 %	Prueba escrita	X			X					X			X	X
2.2	11,43 %	Prueba escrita	X										X	X	
2.3	2 %	Proyecto	X	X	X				X		X				X
3.1	11,43 %	Prueba escrita	X			X		X	X		X	X	X	X	X
3.2	11,43 %	Prueba escrita	X				X			X					
3.3	11,43 %	Prueba escrita	X			X		X	X		X	X	X		X
3.4	2 %	Proyecto	X			X			X		X				X
4.1	1,25 %	Guía de observación	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.2	2 %	Proyecto	X	X	X				X		X				X
5.1	1,25 %	Guía de observación	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.2	2 %	Proyecto	X	X	X				X		X				X
5.3	1,25 %	Guía de observación	X				X	X	X	X					
6.1	1,25 %	Guía de observación	X						X					X	
6.2	2 %	Proyecto	X					X	X	X				X	

- ❖ En relación con **los criterios de calificación**, se establece el peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.

<i>Criterios de evaluación 1º Bachillerato</i>	<i>Criterio de calificación</i>
1.1	11,43 %
1.2	11,43 %
1.3	5 %
2.1	11,43 %
2.2	11,43 %
2.3	2 %
3.1	11,43 %
3.2	11,43 %
3.3	11,43 %
3.4	2 %
4.1	1,25 %
4.2	2 %
5.1	1,25 %
5.2	2 %
5.3	1,25 %
6.1	1,25 %
6.2	2 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

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

<i>Instrumentos de evaluación 1º Bachillerato</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	<i>5,0 %</i>
<i>Proyectos</i>	<i>10,0 %</i>
<i>Pruebas escritas</i>	<i>80,0 %</i>
<i>Pruebas orales</i>	<i>5,0 %</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

- ❖ En virtud de la relación entre situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación, se determinan, a continuación, los criterios de calificación de cada situación de aprendizaje:

<i>Situaciones de Aprendizaje</i> <i>1º Bachillerato</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Situación de aprendizaje 1</i>	<i>9,9 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 2</i>	<i>4,9 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 3</i>	<i>11,1 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 4</i>	<i>14,8 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 5</i>	<i>7,4 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 6</i>	<i>12,3 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 7</i>	<i>7,4 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 8</i>	<i>8,6 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 9</i>	<i>11,1 %</i>
<i>Situación de aprendizaje 10</i>	<i>12,3 %</i>
<i>Total</i>	<i>100%</i>

Física 2º de Bachillerato

Los instrumentos con los que se evaluarán cada criterio de evaluación, los momentos de la evaluación, y los agentes evaluadores se plasman en una única tabla:

Criterios de evaluación	Criterios de calificación	Instrumento de evaluación	Agente			Situaciones de aprendizaje									
	%		H	A	C	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA 10
1.1	5 %	Prueba oral	X			X		X	X			X	X	X	
1.2	11,43 %	Prueba escrita	X			X		X			X	X	X	X	X
2.1	11,43 %	Prueba escrita	X			X					X			X	X
2.2	11,43 %	Prueba escrita	X										X	X	
2.3	11,43 %	Prueba escrita	X	X	X		X		X	X	X				X
3.1	2 %	Proyecto	X			X		X	X		X	X	X	X	X
3.2	11,43 %	Prueba escrita	X							X					
3.3	11,43 %	Prueba escrita	X			X		X	X		X	X	X		X
4.1	2 %	Proyecto	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X
4.2	2 %	Proyecto	X	X	X		X		X	X	X				X
5.1	11,43 %	Prueba escrita	X			X		X	X		X	X	X	X	X
5.2	2 %	Proyecto	X	X	X		X		X	X	X				X
5.3	2,5 %	Guía de observación	X				X	X	X	X					
6.1	2 %	Proyecto	X				X		X	X			X		
6.2	2,5 %	Guía de observación	X				X	X	X	X			X		

- ❖ En relación con **los criterios de calificación**, se establece el peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.

<i>Criterios de evaluación</i> <i>Física 2º Bachillerato</i>	<i>Criterio de calificación</i>
1.1	5 %
1.2	11,43 %
2.1	11,43 %
2.2	11,43 %
2.3	11,43 %
3.1	2 %
3.2	11,43 %
3.3	11,43 %
4.1	2 %
4.2	2 %
5.1	11,43 %
5.2	2 %
5.3	2,5 %
6.1	2 %
6.2	2,5 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

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

<i>Instrumentos de evaluación</i> <i>Física 2º Bachillerato</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	5,0 %
<i>Proyectos</i>	10,0 %
<i>Pruebas escritas</i>	80,0 %
<i>Pruebas orales</i>	5,0 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

- ❖ En virtud de la relación entre situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación, se determinan, a continuación, los criterios de calificación de cada situación de aprendizaje:

<i>Situaciones de Aprendizaje</i> <i>Física 2º Bachillerato</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Situación de aprendizaje 1</i>	12,86 %
<i>Situación de aprendizaje 2</i>	12,86 %
<i>Situación de aprendizaje 3</i>	12,86 %
<i>Situación de aprendizaje 4</i>	12,86 %
<i>Situación de aprendizaje 5</i>	3,33 %
<i>Situación de aprendizaje 6</i>	12,86 %
<i>Situación de aprendizaje 7</i>	12,86 %
<i>Situación de aprendizaje 8</i>	3,33 %
<i>Situación de aprendizaje 9</i>	12,86 %
<i>Situación de Aprendizaje 10</i>	12,86 %
<i>Total</i>	100%

Química 2º de Bachillerato

Los instrumentos con los que se evaluarán cada criterio de evaluación, los momentos de la evaluación, y los agentes evaluadores se plasman en una única tabla:

Criterios de evaluación	Criterios de calificación %	Instrumento de evaluación	Agente			Situaciones de aprendizaje										
			H	A	C	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA 10	SA 11
1.1	1,25 %	Proyecto	X	X	X		X		X					X		X
1.2	10 %	Prueba escrita	X			X		X			X	X	X		X	
1.3	1,25 %	Proyecto	X	X	X		X		X	X				X		
2.1	1,25 %	Proyecto	X	X	X		X		X		X			X	X	X
2.2	1,25 %	Proyecto	X	X	X		X						X	X		
2.3	1,25 %	Proyecto	X	X	X		X		X		X			X	X	
3.1	10 %	Prueba escrita	X					X			X	X	X		X	X
3.2	10 %	Prueba escrita	X			X		X		X						X
3.3	2,5 %	Guía de observación	X						X		X	X	X	X	X	
4.1	1,25 %	Proyecto	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4.2	5 %	Prueba oral	X					X			X				X	
4.3	1,25%	Proyecto	X			X	X		X					X		X
5.1	10 %	Prueba escrita	X			X				X	X	X	X		X	
5.2	1,25 %	Proyecto	X	X	X		X		X		X		X	X	X	
5.3	10 %	Prueba escrita	X			X		X		X						
5.4.	2,5 %	Guía de observación	X					X								
6.1	10 %	Prueba escrita	X			X		X		X	X	X	X		X	
6.2	10 %	Prueba escrita	X			X		X		X	X	X	X			X
6.3.	10 %	Prueba escrita				X		X		X	X	X	X			

- ❖ En relación con **los criterios de calificación**, se establece el peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.

<i>Criterios de evaluación Química 2º Bachillerato</i>	<i>Criterio de calificación</i>
1.1	1,25 %
1.2	10 %
1.3	1,25 %
2.1	1,25 %
2.2	1,25 %
2.3	1,25 %
3.1	10 %
3.2	10 %
3.3	2,5 %
4.1	1,25 %
4.2	5 %
4.3	1,25%
5.1	10 %
5.2	1,25 %
5.3	10 %
5.4	2,5 %
6.1	10 %
6.2	10 %
6.3	10 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

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

<i>Instrumentos de evaluación Química 2º Bachillerato</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	5,0 %
<i>Proyectos</i>	10,0 %
<i>Pruebas escritas</i>	80,0 %
<i>Pruebas orales</i>	5,0 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

- ❖ En virtud de la relación entre situaciones de aprendizaje y criterios de evaluación, se determinan, a continuación, los criterios de calificación de cada situación de aprendizaje:

<i>Situaciones de Aprendizaje</i> <i>Química 2º Bachillerato</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Situación de aprendizaje 1</i>	8,25 %
<i>Situación de aprendizaje 2</i>	8,25 %
<i>Situación de aprendizaje 3</i>	10,3 %
<i>Situación de aprendizaje 4</i>	8,25 %
<i>Situación de aprendizaje 5</i>	8,25 %
<i>Situación de aprendizaje 6</i>	12,4 %
<i>Situación de Aprendizaje 7</i>	8,25 %
<i>Situación de aprendizaje 8</i>	10,3 %
<i>Situación de aprendizaje 9</i>	9,28 %
<i>Situación de aprendizaje 10</i>	10,3 %
<i>Situación de aprendizaje 11</i>	6,1 %
<i>Total</i>	<i>100%</i>

k) Atención a las diferencias individuales del alumnado

❖ Generalidades sobre la atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo

Todo el alumnado, con independencia de sus diferencias individuales, tales como capacidad, ritmo de aprendizaje, estilo de aprendizaje, motivación, intereses, contexto social, situación cultural, circunstancia lingüística o estado de salud, tiene derecho a una educación inclusiva y de calidad, adecuada a sus características y necesidades.

Para responder a las necesidades educativas concretas del alumnado se adoptarán medidas que busquen desarrollar el máximo potencial posible del alumnado y estarán orientadas a permitir que alcancen el nivel de desempeño previsto al finalizar la etapa.

Nuestra metodología didáctica debe ser inclusiva y tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado o ajeno. El aprendizaje por tareas y basado en proyectos, activo y colaborativo, por el que apostamos, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto.

En el diseño y desarrollo de las situaciones de aprendizaje se tendrán en cuenta la flexibilidad del currículo y los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). El modelo DUA recomienda la selección de situaciones pensadas y elaboradas para todos, que tengan en cuenta la diversidad que está presente en las aulas, que estimulen la creación de procesos pedagógicos flexibles y accesibles, y que se ajusten a las necesidades, las características y los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado.

Todo ello, a través de actividades con distintos grados de complejidad y la elección de alternativas y diversos caminos de aprendizaje, como vía para atender las necesidades educativas, generales y específicas, de todo el alumnado y garantizar la igualdad de oportunidades y la inclusión educativa.

Se procurará, en primer lugar, proporcionar múltiples formas y medios de representación (presentación de la información y contenidos en varios soportes y formatos y con distintos apoyos, teniendo en cuenta las diferentes vías de acceso y procesamiento de dicha información).

En segundo lugar, poner en juego múltiples formas de acción y expresión (para que el alumnado disponga de opciones variadas para expresar sus conocimientos y aprendizajes).

Y, en tercer lugar, potenciar diferentes modelos de implicación y participación, feedback o apoyos para superar barreras (como la colaboración entre iguales o la docencia compartida).

❖ Planes específicos: de refuerzo, de recuperación y de enriquecimiento curricular

1. Medidas de refuerzo educativo

Son actuaciones que se diseñan e implementan cuando el progreso del alumno no sea el adecuado, en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades. Su finalidad es garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles para continuar el proceso educativo e irá dirigido a cualquier alumno cuyo progreso no sea el adecuado.

El profesorado de Física y Química que atiende al alumno planificará y aplicará las medidas teniendo en cuenta las necesidades que se detecten, y se revisarán durante su desarrollo pudiéndose dar por finalizadas cuando el alumno haya superado las dificultades.

En su caso, las medidas de refuerzo educativo deberán adaptar la metodología, de manera que atiendan a la diversidad de capacidades, actitudes y ritmos de aprendizaje y podrán incluir, cuando así se requiera, aspectos relacionados con la orientación educativa.

Tras la realización de la evaluación inicial, el profesorado llevará a cabo cuantas medidas de refuerzo sean necesarias para superar las dificultades de aprendizaje, sin que supongan una modificación significativa del currículo. Algunos ejemplos son:

Medidas metodológicas

- Explicar los contenidos de diferentes formas (visual, oral, manipulativa, digital).
- Utilizar ejemplos cercanos a la realidad del alumnado.
- Fragmentar las tareas complejas en pasos más sencillos.
- Facilitar esquemas, mapas conceptuales o resúmenes.
- Activar los conocimientos previos antes de comenzar un tema.
- Reforzar los aprendizajes esenciales antes de avanzar.

Medidas relacionadas con las tareas

- Actividades graduadas por niveles de dificultad.
- Ejercicios de consolidación de contenidos básicos.
- Materiales de apoyo.
- Uso de guías paso a paso para la realización de prácticas.
- Banco de ejercicios de repaso.

2. Plan específico de refuerzo y apoyo

Es un instrumento personalizado de planificación que se diseña e implementa cuando un alumno esté repitiendo curso. Su finalidad es la superación de las dificultades detectadas, facilitar que los aprendizajes no adquiridos se logren durante el presente curso y que se profundice y avance en los ya adquiridos e irá dirigido al alumno que no promociona.

El plan será diseñado y aplicado por el profesorado que le atiende, en base a un informe elaborado por el equipo docente del curso anterior y teniendo en cuenta las necesidades que se detecten en la evaluación inicial.

Lo establecido en este plan, así como la aplicación personalizada del mismo, se revisará periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.

El plan específico de refuerzo y apoyo diseñado desde el Departamento de Física y Química consiste en medidas de acompañamiento y atención individualizada para cada uno de los alumnos que se encuentran repitiendo curso y no adquirieron los saberes básicos de la materia en el curso anterior.

El profesor que imparte la asignatura en el presente curso prestará una atención especial a estos alumnos asegurándose de que comprenden los conceptos y saben resolver los problemas y cuestiones adecuadamente. Se llevarán a cabo medidas de refuerzo metodológicas como reforzar los aprendizajes esenciales y en relación con las tareas, la realización de actividades de refuerzo y de consolidación, entre otras, para prevenir dificultades y favorecer el progreso de este alumnado en el proceso educativo.

Si en el centro se organizaran clases semanales de recuperación de pendientes, aquellos alumnos que tengan especial dificultad en la materia de Física y Química y que sean detectados en las evaluaciones de su grupo, podrán ser propuestos para incorporarse a las clases de pendientes y refuerzo.

Estos alumnos, en la clase de refuerzo, resolverán dudas y realizarán actividades de los contenidos en los que presenten dificultades.

3. Plan de recuperación de alumnos con la materia pendientes

Es un instrumento de planificación que se diseña e implementa cuando un alumno promociona sin haber superado alguna materia del curso anterior. Su finalidad es facilitar la recuperación de las materias con evaluación negativa del curso anterior.

El plan será diseñado y aplicado por el profesorado de Física y Química del curso al que promociona el alumno, en base a un informe elaborado por el equipo docente del curso anterior y teniendo en cuenta las necesidades que se detecten en la evaluación inicial.

En el caso de materias que el alumno haya dejado de cursar, el encargado de elaborar y aplicar el plan es el jefe del Departamento. Asimismo, el plan se revisará periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.

Los alumnos serán debidamente informados mediante un plan individualizado que se les entregará personalmente a ellos con las explicaciones pertinentes por parte del profesor del curso actual y/o del jefe del departamento.

Para los alumnos de 2º de Bachillerato que han promocionado con la materia **Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente**, pueden darse dos situaciones:

- Si el centro organiza clases semanales de recuperación de pendientes de Física y Química, en dichas clases de pendientes la metodología será la siguiente:
 - En la medida de lo posible, se ajustarán los contenidos a las diferentes necesidades del alumnado y se utilizarán las estrategias y los recursos más variados para dar respuesta a sus motivaciones, intereses y capacidades.
 - Las actividades planteadas en la clase de pendientes serán diversas y, graduadas de menor a mayor dificultad para repasar los contenidos de la materia. Esto permitirá a los alumnos irse familiarizando con los temas en situaciones sencillas y, posteriormente, podrán solucionar otras actividades más complejas.

La materia se divide en dos bloques de contenidos, uno de Química y otro de Física, cuyas pruebas escritas se celebrarán en enero y abril, respectivamente.

Para la obtención de la nota ponderarán un 80 % las pruebas orales y escritas, un 10 % las actividades y trabajos encomendados y un 10 % la guía de observación.

Si el alumno tiene la parte de Química y la parte de Física aprobadas, la nota final se obtendrá como media de ellas.

Si el alumno tiene una parte no superada y la media de ambas partes es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final de pendientes se obtendrá como media de ellas.

En el caso que el alumno tenga alguna o las dos partes suspendidas y la media sea inferior a 5,0, se establecerá un examen final en el que podrá recuperar la o las partes suspendidas, previo a la evaluación de pendientes. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

Aquellos alumnos que no aprueben la materia en la evaluación final ordinaria tendrán que realizar una prueba escrita extraordinaria, basada en todos los contenidos de la materia. En esta convocatoria solo

se tendrá en cuenta la nota de dicho examen global y para superarlo la calificación ha de ser como mínimo de 5,0.

- Si el centro no organiza clases semanales de recuperación de pendientes:
 - Se computará con un 80 % las dos pruebas escritas que se realicen, una en enero de los contenidos de Química y otra en abril de los contenidos de Física.
 - Se valorará con un 20 % la realización de un cuadernillo de ejercicios con actividades que se entregará al alumno y que tendrá que devolver resuelto en la fecha marcada por el profesor responsable.

Si el alumno tiene los dos bloques de contenidos aprobados, la nota final se obtendrá como media de dichas calificaciones.

Si el alumno tiene una parte no superada y la media de ambas partes es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final de pendientes se obtendrá como media de ellas.

En el caso que el alumno tenga alguna o las dos partes suspendidas y la media sea inferior a 5,0, se establecerá un examen final en el que podrá recuperar la o las partes suspendidas, previo a la evaluación de pendientes. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

Aquellos alumnos que no aprueben la materia en la evaluación final ordinaria tendrán que realizar una prueba escrita extraordinaria, basada en todos los contenidos de la materia. En esta convocatoria solo se tendrá en cuenta la nota de dicho examen global y para superarlo la calificación ha de ser como mínimo de 5,0.

- Para aquellos alumnos de Bachillerato Nocturno que tengan Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente y que, por cursar Estudios Profesionales de Danza, realizar actividades laborales u otras circunstancias debidamente justificadas, no puedan asistir a las clases semanales de recuperación de pendientes, se procederá como en el supuesto de que el centro no organizara clases semanales de recuperación descrito en el punto anterior.

El profesor del curso actual les facilitará el cuadernillo o listado de actividades a realizar, que le tendrán que devolver resuelto en la fecha marcada.

Este alumnado deberá presentarse a las convocatorias oficiales de las pruebas escritas de materias pendientes, en las fechas establecidas por el equipo directivo a tal efecto.

En el presente curso el centro organiza clases de pendientes de Física y Química de 1º de Bachillerato. A continuación, se detallan los criterios de calificación aplicados según lo establecido anteriormente:

❖ Criterios de calificación de Física y Química en 1º Bachillerato (pendiente del curso anterior)

Obtención de la calificación

En virtud de la relación entre instrumentos y criterios de evaluación, los pesos en porcentaje asignados a cada instrumento de evaluación para la calificación de la materia serán los siguientes:

<i>Instrumentos de evaluación 1º de Bachillerato pendientes</i>	<i>Peso (%)</i>
<i>Guía de observación</i>	<i>10%</i>
<i>Cuaderno/trabajos</i>	<i>10%</i>
<i>Pruebas escritas/orales</i>	<i>80%</i>

La calificación se obtendrá como media ponderada de las calificaciones obtenidas en los diferentes instrumentos de evaluación. Cada bloque de contenidos se considera superado si la nota obtenida, por truncamiento, es igual o superior a 5,0.

Obtención de la calificación en la evaluación final ordinaria

- Si el alumno tiene la parte de Química y la parte de Física aprobadas, la nota final se obtendrá como media de ellas.
- Si el alumno tiene una parte no superada y la media de ambas partes es igual o superior a 5,0, la nota en la evaluación final de pendientes se obtendrá como media de ellas.
- En el caso que el alumno tenga alguna o las dos partes suspendidas y la media de ambas partes sea inferior a 5,0 se establecerá un examen final en el que podrá recuperar la o las partes suspendidas, previo a la evaluación de pendientes. El alumno superará la asignatura si la media es igual o superior a 5,0.

Obtención de la calificación en la evaluación final extraordinaria

Aquellos alumnos que no aprueben la materia en la evaluación final ordinaria tendrán que realizar una prueba escrita extraordinaria, basada en todos los contenidos de la materia. En esta convocatoria solo se tendrá en cuenta la nota de dicho examen global y para superarlo la calificación ha de ser como mínimo de 5,0.

4. Plan de enriquecimiento curricular

Es un instrumento personalizado de planificación orientado a enriquecer en nivel competencial del alumnado que lo requiera. Su finalidad es mejorar el nivel competencial del alumno a través de la profundización de contenidos, teniendo en cuenta sus intereses y motivaciones e irá dirigido al alumno que requiera enriquecer su nivel competencial.

El plan será diseñado y aplicado por el profesorado que le atiende, en base a un informe elaborado por el equipo docente del curso anterior y teniendo en cuenta las necesidades que se detecten en la evaluación inicial. Asimismo, el plan se revisará periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.

El plan de enriquecimiento curricular diseñado por el Departamento se basa en profundizar y ampliar contenidos, habilidades y competencias del currículo, promoviendo el desarrollo integral de este alumnado.

Algunas medidas que se pueden implementar son el aprendizaje basado en proyectos, actividades de investigación, resolución de problemas de cierta complejidad, retos lógicos y el diseño y desarrollo de experimentos.

Asimismo, adaptándose a sus intereses, motivaciones y ritmos de aprendizaje, este alumnado podrá llevar a cabo exposiciones orales en el aula, coordinar actividades cooperativas o participar en concursos, olimpiadas científicas y programas de profundización.

El plan incluye medidas dentro del aula y actividades complementarias, que permitan que los alumnos de altas capacidades alcancen su máximo potencial siendo protagonistas de su aprendizaje.

❖ Adaptaciones curriculares

- **De acceso**

Las modificaciones o provisión de recursos espaciales, materiales, personales o de comunicación que van a facilitar a determinado alumnado el desarrollo del currículo pueden ser:

- ✓ *Mobiliario adaptado*: mesas adaptadas para alumnos con discapacidad motora.
- ✓ *Ayudas técnicas y tecnológicas*:
 - Para alumnos con baja visión, adaptaciones de los libros de texto y de material didáctico, grabaciones sonoras, materiales en relieve, etc. Programas adaptados para navegación por entornos Windows, lector inmersivo, telelupas y otras ayudas ópticas y electrónicas.
 - Para alumnos con hipoacusia, un sistema de audio adecuado.

• No significativas

Se realizarán modificaciones de los elementos no prescriptivos del currículo para el alumnado que lo requiera.

- ✓ *Tiempos*: Para alumnos con dificultades de comprensión y TDAH y alumnos con dislexia se dará más tiempo durante la realización de pruebas escritas y se ofrecerán ayudas para que vaya regulando el tiempo disponible.
- ✓ *Actividades*:
 - En cuanto a la diversidad de ritmos de aprendizaje, se utilizarán actividades de refuerzo y ampliación, actividades graduadas según diferentes niveles de dificultad (baja, media, alta) en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.
 - Ayudas didácticas, como los recordatorios de conceptos esenciales antes de abordar cada epígrafe, el resumen final de ideas claras por epígrafe, las cuestiones intercaladas en el desarrollo del texto expositivo para hacerla más dinámica y cercano, y para facilitar la reflexión y el descubrimiento.
- ✓ *Pruebas escritas*:
 - Para alumnos con dificultades de comprensión y TDAH, en las pruebas escritas nos aseguraremos de que ha comprendido las instrucciones y actividades a realizar, se utilizarán formatos de pruebas con espacios para que el alumno se ciña a los mismos en la respuesta; se fraccionarán las preguntas de desarrollo en varias partes.
 - Para alumnos con dislexia se leerán los enunciados de la prueba escrita en voz alta.
- ✓ *Distribución en el aula*: Los alumnos con TDAH se ubicarán en el aula en las primeras filas para captar adecuadamente su atención.

I) Secuencia de unidades temporales de programación

Física y Química 1º de Bachillerato

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: Física y Química 1º Bachillerato		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: Estructura de la materia y enlace químico	15 sesiones
	SA 2: Nomenclatura y formulación inorgánica	12 sesiones

	SA 3: Leyes fundamentales y reacciones químicas	10 sesiones
	SA 4: Proyecto 1: Tubo de rayos catódicos. Espectros de emisión: Ensayos a la llama. Comprobación de alguna de las leyes ponderales. Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución.	6 sesiones
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 3: Leyes fundamentales y reacciones químicas	10 sesiones
	SA 5: Química del carbono	18 sesiones
	SA 6: Proyecto 2: Determinación del volumen molar de un gas. Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción.	6 sesiones
	SA 7: Cinemática	7 sesiones
TERCER TRIMESTRE	SA 7: Cinemática	10 sesiones
	SA 8: Dinámica y estática	15 sesiones
	SA 9: Energía y termodinámica	10 sesiones
	SA 10: Proyecto 3: Estudio del tiro horizontal. Determinación del coeficiente de rozamiento estático.	4 sesiones

Física 2º Bachillerato

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: Física 2º Bachillerato		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: El campo gravitatorio	20 sesiones
	SA 2: Proyecto 1: Cálculo experimental de la aceleración de la gravedad	1 sesión
	SA 3: El campo eléctrico.	15 sesiones
	SA 4: Electromagnetismo.	16 sesiones
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 4: Electromagnetismo e inducción electromagnética.	15 sesiones
	SA 5: Proyecto 2: MAS. Experimentos de electromagnetismo. MAS. Cubeta de ondas	2 sesiones
	SA 6: Vibraciones y ondas.	30 sesiones
TERCER TRIMESTRE	SA 7: Óptica física y geométrica.	20 sesiones
	SA 8: Proyecto 3: Comprobación experimental de fenómenos ópticos.	2 sesiones
	SA 9: Física relativista y física cuántica.	10 sesiones
	SA 10: Física nuclear y física de partículas.	10 sesiones

Química 2º Bachillerato

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: Química 2º Bachillerato		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: Estructura atómica de la materia.	15 sesiones
	SA 2: Proyecto 1: Tubo de rayos catódicos. Espectros atómicos. Tubos de descarga.	1 sesión
	SA 3: El enlace químico.	20 sesiones
	SA 4: Termodinámica química.	15 sesiones
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 5: Proyecto 2: Determinación del enlace químico a partir de sus propiedades físicas y químicas.	1 sesión
	SA 6: Cinética química.	15 sesiones

TERCER TRIMESTRE	SA 7: Equilibrio químico.	20 sesiones
	SA 8: Reacciones de transferencia de protones. Ácidos y bases.	18 sesiones
	SA 9: Proyecto 3: Valoración ácido-base.	1 sesión
	SA 10: Reacciones de transferencia de electrones. Oxidación-reducción.	18 sesiones
	SA 11: Química del carbono	18 sesiones

m) Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente

El profesorado que imparte bachillerato evaluará su propia práctica docente como punto de partida para su mejora. Se tendrán en cuenta dos ámbitos de evaluación: de la programación de aula y de la práctica docente.

1. Evaluación de la programación didáctica y de la programación de aula:
 - a. Elaboración de la programación de aula.
 - b. Contenido de la programación de aula.
 - c. Grado de cumplimiento de lo establecido en la programación de aula.
 - d. Revisión de la programación de aula.
2. Evaluación de la práctica docente:
 - a. Planificación de la práctica docente.
 - a.1. Respecto de los componentes de la programación de aula.
 - a.2. Respecto de la coordinación docente.
 - b. Motivación hacia el aprendizaje del alumnado.
 - b.1. Respecto de la motivación inicial del alumnado.
 - b.2. Respecto de la motivación durante el proceso.
 - c. Proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - c.1. Respecto de las actividades.
 - c.2. Respecto de la organización del aula.
 - c.3. Respecto del clima en el aula.
 - c.4. Respecto de la utilización de recursos y materiales didácticos.
 - d. Seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
 - d.1. Respecto de lo programado.
 - d.2. Respecto de la información al alumnado.
 - d.3. Respecto de la contextualización.
 - e. Evaluación del proceso.
 - e.1. Respecto de los criterios de evaluación e indicadores de logro.
 - e.2. Respecto de los instrumentos de evaluación.

- ❖ Las **técnicas e instrumentos** que se pueden utilizar para llevar a cabo la evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente son:
 - El análisis de la programación de aula.

- La observación.
- Grupos de discusión, en el seno de cualquiera de los órganos de coordinación docente en el que cada miembro expone su perspectiva y se levanta acta.
- Cuestionarios, bajo la modalidad de auto informe.
- Diario del profesor, a partir de la reflexión que cada profesor hace de su propia acción educativa, y que puede quedar reflejada en la programación de aula.

De todas ellas el Departamento considera que la más adecuada es el diario del profesor, a partir de la reflexión que cada profesor hace de su propia práctica educativa. Si bien, se puede utilizar cualquier otra técnica o instrumento, si se considera oportuno.

❖ Los **momentos** que se utilizarán son:

La evaluación será continua, ya que los procesos de enseñanza y la práctica docente, están en permanente revisión, actualización y mejora. En todo caso, el parámetro temporal de referencia será la unidad temporal de programación.

❖ Los **agentes evaluadores** serán:

Los profesores, que realizarán una autoevaluación sobre la programación de aula que ellos han diseñado y sobre su propia acción como docentes.

Si bien, se puede utilizar cualquier otra técnica o instrumento, si se considera oportuno, como puede ser un cuestionario que realizará el alumnado y en el que valorarán los siguientes aspectos:

- la tarea del profesor
- la interacción del profesor con el grupo
- las situaciones de aprendizaje impartidas
- la evaluación
- y las propuestas del alumnado que ayuden al profesor a mejorar.

n) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica

Dado que la realidad social es muy compleja y variante, la programación didáctica debe ser un documento flexible, que permita reajustar la planificación del proceso de enseñanza aprendizaje.

❖ En relación con los **instrumentos de evaluación**:

Para evaluar la programación didáctica, el Departamento ha diseñado un instrumento en el que se valorará, señalando con una X, de 1 a 4, (donde 1 es la calificación más baja y 4 la más alta), los siguientes aspectos:

Indicadores de logro	1	2	3	4
1. Resultados académicos finales por curso en cada una de las materias.				
2. Aplicación de estrategias e instrumentos para la evaluación y criterios de calificación.				
3. Nivel de objetivos didácticos alcanzados.				
4. Secuencia y temporalización de los contenidos, distribución equilibrada y apropiada.				
5. Descriptores de las competencias.				

6. <i>Contenidos de carácter transversal.</i>				
7. <i>Medidas de atención a la diversidad.</i>				
8. <i>Medidas de promoción de la lectura.</i>				
9. <i>Adecuación de los materiales y recursos didácticos y pedagógicos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.</i>				
10. <i>Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.</i>				
11. <i>Programa de actividades extraescolares y complementarias.</i>				
12. <i>Interdisciplinariedad.</i>				
13. <i>La práctica docente.</i>				
14. <i>La coordinación interna del departamento.</i>				
<i>Si has contestado 1 o 2 en algún indicador, señala qué causas, a tu juicio han sido responsables. Asimismo, señala las medidas que propones para alcanzar el objetivo marcado.</i> PROPUESTAS DE MEJORA:				

❖ En relación con **los momentos de la evaluación:**

- La evaluación y seguimiento de la programación debe ser permanente y continua, y debe permitir la introducción de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos.
- La evaluación será continua, sin perjuicio de la realización a final de curso, en la memoria final del Departamento, las conclusiones más importantes de dicha evaluación, que se incorporan a la memoria final de la Programación General Anual, siendo estas conclusiones la base para la elaboración de las programaciones didácticas del curso siguiente.

❖ En relación con **los agentes evaluadores** serán los miembros del Departamento quienes llevarán a cabo la evaluación de la programación didáctica.

ANEXO II:**PROGRAMA DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO
(FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO)****Justificación de los desdobles para prácticas de laboratorio en 1º Bachillerato**

La Física y la Química son ciencias experimentales, por lo que la realización de prácticas de laboratorio resulta imprescindible para que el alumnado comprenda los fenómenos naturales, desarrolle las destrezas propias del trabajo científico y aplique los conocimientos teóricos a situaciones reales.

Se propone el desdoble de una sesión semanal en la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato para la realización de prácticas de laboratorio en grupos reducidos. Esta medida favorece una metodología activa basada en la experimentación y la aplicación del método científico, de acuerdo con los principios metodológicos del currículo de Castilla y León.

La reducción del número de alumnos permite que todo el alumnado participe de forma activa en las experiencias, utilice correctamente el material e instrumental científico y desarrolle las competencias específicas de la materia mediante la observación, la formulación de hipótesis, la toma e interpretación de datos y la elaboración de conclusiones.

Además, el desdoble garantiza unas adecuadas condiciones de seguridad en el laboratorio, facilita una atención más individualizada y mejora el seguimiento del aprendizaje, favoreciendo el desarrollo de las competencias clave, especialmente la competencia STEM, la competencia personal, social y de aprender a aprender y la competencia digital.

En consecuencia, esta medida organizativa contribuye a mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y a alcanzar los objetivos y competencias establecidos en el currículo de Bachillerato de Castilla y León.

Plan de trabajo

Dado que el profesorado encargado de los desdobles dispone de una única hora semanal y atiende a dos grupos de 1º de Bachillerato, cada práctica de laboratorio debe desarrollarse de forma sucesiva en ambos grupos. Esto implica que una misma práctica requiere cuatro sesiones (dos por cada grupo). Además, es necesaria una sesión adicional para el desmontaje del material utilizado y la preparación de la siguiente práctica.

En consecuencia, cada práctica supone un total de cinco horas de dedicación. Considerando que el curso académico consta de aproximadamente 35 semanas lectivas, está prevista la realización de siete prácticas de laboratorio a lo largo del curso.

A continuación, se detalla la secuencia de las prácticas de laboratorio programadas:

1º BACH	Prácticas de laboratorio	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	Tubo de rayos catódicos. Espectros atómicos: ensayos a la llama.	5 sesiones Desde 21 de septiembre hasta 23 de octubre
	Preparación de disoluciones y comprobación de leyes ponderales.	5 sesiones Desde 26 de octubre hasta 27 de noviembre

	Preparación de disoluciones de soluto sólido y por dilución.	5 sesiones Desde 30 de noviembre hasta 15 de enero
SEGUNDO TRIMESTRE	Determinación del volumen molar de un gas.	5 sesiones Desde 18 de enero hasta 19 de febrero
	Estequiometría de una reacción. Cálculo del rendimiento de una reacción.	5 sesiones Desde 22 de febrero hasta 19 de marzo
TERCER TRIMESTRE	Estudio del tiro horizontal.	5 sesiones Desde 31 de marzo hasta 30 abril
	Determinación del coeficiente de rozamiento estático.	5 sesiones Desde 3 mayo hasta 4 de junio

El grupo se divide en dos mitades. Mientras una de ellas acude al laboratorio para realizar la práctica con el profesor del grupo, la otra mitad permanece en el aula con el profesor de desdobles trabajando actividades relacionadas con los contenidos previamente estudiados en clase. El profesor del grupo corregirá los informes de las prácticas de laboratorio. La planificación y el desarrollo de las prácticas (montajes, guiones, etc.) serán fruto de la coordinación entre los dos docentes.

Si un alumno de la primera mitad del grupo falta a clase el día de la práctica, por causas debidamente justificadas por padres o tutores legales, realizará la práctica a la semana siguiente con la segunda mitad de su grupo de clase. Si el alumno que falta a clase el día de la práctica es de la segunda mitad del grupo, realizará una práctica de laboratorio virtual.

Contribución de los desdobles a las competencias clave

El desarrollo de las destrezas científicas básicas que se persigue con la realización de prácticas de laboratorio contribuye a la adquisición de las competencias clave, especialmente la competencia STEM, la competencia personal, social y de aprender a aprender y la competencia digital.

- *Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)*
Se fomenta la competencia científica en la aplicación del método científico, en el diseño y realización de prácticas experimentales y en la interpretación y comunicación de resultados.
- *Competencia digital*
La integración de la competencia digital se lleva a cabo en el uso de simuladores, sensores y aplicaciones de laboratorio, en la elaboración de informes digitales y en la búsqueda y selección crítica de información científica.
- *Competencia personal, social y de aprender a aprender*
El trabajo del alumnado en el laboratorio desarrollará habilidades para el trabajo en equipo, potenciará sus inquietudes y realizará autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje y el uso de recursos variados, conociendo los riesgos que puedan tener para la salud.

Metodología didáctica en los desdobles

Las actividades prácticas en un laboratorio están estrechamente relacionadas con el método científico, ya que permite a los estudiantes comprender y comprobar los fenómenos naturales mediante la experimentación.

A través de las prácticas de laboratorio se aplicarán las diferentes fases del método científico: la observación de un fenómeno, formulación de una hipótesis como posible explicación, la experimentación para obtener datos, el análisis e interpretación de los resultados y, finalmente, la elaboración de conclusiones que permitan aceptar o rechazar la hipótesis. De esta manera, el laboratorio fomenta el pensamiento crítico, la investigación y el aprendizaje basado en evidencias.

El **rol del profesorado** será principalmente el de facilitador, acompañante y guía del alumnado, para de esta forma desarrollar las destrezas científicas básicas.

En cuanto a las **estrategias**, se primará la progresiva promoción de la autonomía del alumno y de aprovechamiento del trabajo en equipo. Las **técnicas** que se utilizarán en el laboratorio son el trabajo por proyectos o el aprendizaje basado en la indagación y la experimentación, en el uso del laboratorio como recurso didáctico y en la resolución de problemas contextualizados.

En todo caso, el uso de la experimentación y la investigación junto con el trabajo en equipo formarán parte fundamental en el proceso de adquisición de las competencias clave.

Los **materiales** a utilizar serán los propios de un laboratorio científico y los recursos pueden ser prácticas o investigaciones en el laboratorio, incluyendo especialmente el uso de las TIC. En cuanto a los **espacios**, las actividades prácticas se desarrollarán en el laboratorio o en el entorno.

En cuanto a la **gestión de la estructura de la sesión**, debemos partir de la premisa de que el alumnado debe asumir un papel activo durante la mayor parte del tiempo. Para ello, se debe evitar en todo momento que la sesión se convierta en la aplicación de los pasos de una mera “receta” sin fundamentar cada uno de ellos. Por otra parte, en los casos que se precise, se podría plantear al inicio de la clase abordar los aspectos teóricos/conceptuales que serán la base para el desarrollo de las tareas y actividades por parte del alumnado que el docente haya planificado. Se intentará, en la mayoría de los casos, que el alumnado se plantee preguntas durante todo el proceso, que elabore sus propias predicciones e hipótesis (incluyendo algunas alternativas).

Finalmente, en la última parte de la sesión se podría dedicar a la puesta en común de las conclusiones que se deriven de la tarea que el alumnado ha llevado a cabo en el aula, a que se propongan posibles aplicaciones útiles del fenómeno estudiado y nuevas preguntas para posteriores investigaciones, así como a la elaboración del informe, resolución de actividades de un cuaderno de prácticas o cualquier otra presentación de los resultados acorde con la práctica correspondiente.

Evaluación de las prácticas de laboratorio

Para el seguimiento y evaluación de las prácticas de laboratorio tendremos en cuenta dos aspectos. Por un lado, la evaluación in situ del aprendizaje en el laboratorio y por otro lado la evaluación del informe de la práctica de laboratorio. En ambos casos se utilizarán rúbricas y escalas de valoración.

- En la evaluación in situ del aprendizaje en el laboratorio se tendrán en cuenta:
 - a. Actitud: puntualidad, preparación, atención, participación e interés.

- b. Procedimientos: Ritmo de trabajo, destreza y autonomía, recopilación de datos, cálculos e interpretación de resultados in situ, preparación de los reactivos, manejo del montaje experimental, etc.
- c. Normas de seguridad y de residuos: Aplicación de las normas de seguridad en el laboratorio, uso responsable de materiales y reactivos, gestión adecuada de residuos y promoción de hábitos sostenibles, así como el orden y limpieza de la zona de trabajo.
- En la evaluación del informe de la práctica de laboratorio se tendrán en cuenta:
 - a. Estructura y presentación del informe.
 - b. Objetivos y fundamento científico.
 - c. Hipótesis y diseño experimental.
 - d. Materiales y procedimiento.
 - e. Recogida y tratamiento de datos.
 - f. Tablas, gráficas y representación de resultados.
 - g. Análisis de resultados, conclusiones y propuesta de mejora.
 - h. Lenguaje científico, fuentes y reflexión sobre errores.