

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ESO

Física y Química

I.E.S. de Arenas de San Pedro  
Arenas de San Pedro

Ávila

Curso 2023-24

<b>a) INTRODUCCIÓN: Conceptualización y características de la materia .....</b>	<b>3</b>
<b>b) Diseño de la evaluación inicial.....</b>	<b>5</b>
<b>c) Competencias específicas y vinculación con los descriptores operativos.....</b>	<b>5</b>
<b>d) Criterios de evaluación e indicadores de logro junto con los contenidos con los que se asocian .....</b>	<b>12</b>
i. 2ºESO .....	13
ii. 3ºESO .....	24
iii. 4ºESO .....	39
<b>e) Contenidos transversales que se trabajarán desde la materia. ....</b>	<b>52</b>
<b>f) Metodología didáctica.....</b>	<b>52</b>
<b>g) Concreción de proyectos significativos.....</b>	<b>56</b>
<b>h) Materiales y recursos de desarrollo curricular.....</b>	<b>58</b>
<b>i) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo de currículo de la materia. ....</b>	<b>58</b>
<b>j) Actividades complementarias y extraescolares .....</b>	<b>60</b>
<b>k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.....</b>	<b>62</b>
i. 2ºESO .....	64
ii. 3º ESO .....	77
iii. 4ºESO .....	92
<b>l) Atención a las diferencias individuales del alumnado.....</b>	<b>103</b>
<b>m) Secuencia de unidades temporales de programación.....</b>	<b>104</b>
i. 2ºESO .....	104
ii. 3ºESO .....	105
iii. 4ºESO .....	105
<b>n) Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente.....</b>	<b>106</b>
<b>o) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica .....</b>	<b>110</b>

## a) INTRODUCCIÓN: Conceptualización y características de la materia

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 les permiten desenvolverse en un mundo en continuo desarrollo científico, tecnológico, económico y social. La materia de Física y Química desempeña un papel fundamental en la sociedad actual, contribuyendo a formar **alumnos comprometidos con los retos del siglo XXI y los ODS** (Objetivos de Desarrollo Sostenible) planteados en las Agenda 2030.

Es una materia que cobra especial importancia en el currículo, dentro de las **materias STEM**, ya que supone la aplicación de las herramientas matemáticas necesarias para **articular procesos físico-químicos** ayudando a  **fijar las bases conceptuales** de materias como la Tecnología y Digitalización o la Biología y Geología.

La materia de Física y Química permite al alumnado desarrollar habilidades especialmente importantes que contribuyen al logro de los objetivos de etapa en los siguientes términos:

- Conocer los avances científicos, la importancia de la investigación científica, del fomento y desarrollo de la cooperación y de las relaciones internacionales en cuestiones científicas.
- Inculcar en el alumnado la necesidad de aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor del desarrollo socio económico.
- Utilizar fuentes de información fiables, detectar información falsa e incongruente para protegerse de las pseudociencias, así como desarrollar procesos colaborativos para la creación de recursos y contenidos digitales que redunden en el desarrollo de competencias tecnológicas.
- Provocar la curiosidad, la indagación y la comprobación de conocimientos de manera que el alumnado pueda articular un conocimiento holístico de la materia trabajada, así como establecer interrelaciones con otras materias complementarias provocando así aprendizajes íntegros, duraderos y significativos.
- Intervenir con criterio en problemáticas actuales, en especial en lo que a las políticas medioambientales y el uso responsable de la energía se refiere, contribuyendo al desarrollo de soluciones innovadoras que supongan una relación directa entre el sistema científico y docente aplicado a la mejora social.

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

Por último, mencionar que la materia de Física y Química contribuye a la **adquisición de las distintas competencias clave** que constituyen el perfil de salida, en los siguientes términos:

Competencia en comunicación lingüística, mediante la explicación de fenómenos físico-químicos y expresión de las observaciones, deducciones, conocimientos y conclusiones de manera ética y eficaz.

Competencia plurilingüe, mostrando una respuesta eficaz a las necesidades comunicativas en investigación y ciencia con el uso de una o más lenguas además de la materna.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería, usando correctamente el lenguaje matemático como expresión del método científico, así como de las experiencias e indagaciones en un entorno de trabajo colaborativo.

Competencia digital, desarrollando de manera segura, saludable, sostenible, crítica y responsable el material digital necesario que respalde la actividad científica.

Competencia personal, social y aprender a aprender, incorporando a su biblioteca de experiencias el saber del resto de iguales que les permita potenciar sus inquietudes y realizar autoevaluaciones sobre su proceso de aprendizaje.

Competencia ciudadana, manejando con respeto las reglas y normas de la física y la química, adoptando una actitud dialogante, respetuosa y argumentada en el trabajo colaborativo, valorando la importancia de los avances científicos de hombres y mujeres, sus limitaciones y las cuestiones éticas que de estos desarrollos científicos se pudiesen generar.

Competencia emprendedora, mediante el desarrollo y aplicación de mecanismos de pensamiento crítico y 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 cultural, utilizando los mecanismos del pensamiento científico para expresar ideas con creatividad, así como opiniones de forma razonada y crítica, argumentándolas en términos científicos y valorando la libertad de expresión y la diversidad cultural de cualquier época.

Por tanto, la materia de Física y Química contribuye el desarrollo competencial del alumnado en la siguiente medida:

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

## b) Diseño de la evaluación inicial.

La evaluación inicial de los cursos de física y química se realizará al comienzo del curso, dentro de las tres primeras semanas lectivas, desde la fecha oficial de comienzo de curso, y se hará una valoración cualitativa del grado de adquisición previo de los saberes básicos del curso anterior (2º de ESO) con arreglo al desarrollo de una prueba escrita que versará sobre los contenidos troncales básicos sobre los que se apoyarán los contenidos mínimos de la etapa de 3º de ESO. Dicha evaluación se realizará a través de una prueba escrita, salvo impedimento o circunstancia extraordinaria debidamente justificada, en cuyo caso, la prueba de evaluación tendrá lugar mediante prueba oral o trabajo en clase.

Criterios de evaluación Curso 2º ESO	Instrumentos de evaluación	Número de sesiones	Fechas	Agente evaluador		
				Heteroev.	Autoev.	Coev.
1.1	Prueba escrita	1	15/09 al 7/10	x		
1.2	Prueba escrita	1	15/09 al 7/10	x		
2.1	Prueba escrita	1	15/09 al 7/10	x		
3.1	Prueba escrita	1	15/09 al 7/10	x		
3.2	Prueba escrita	1	15/09 al 7/10	x		
4.1	Trabajo en clase	1	15/09 al 7/10			x
5.1	Trabajo en clase	1	15/09 al 7/10			x
6.1	Prueba escrita	1	15/09 al 7/10	x		

Los resultados obtenidos este curso muestran un 70% de alumnos que parten con un nivel bajo de adquisición de conocimientos previos. Aproximadamente el 10% parte de un nivel básico adecuado y el resto se sitúa entre estos dos grupos claramente diferenciados.

## c) Competencias específicas y vinculación con los descriptores operativos.

Las competencias específicas son aquellos desempeños que el alumnado debe poder realizar en actividades, tareas o situaciones. Para su abordaje, requerirá de los contenidos de la asignatura. Estas competencias específicas se convierten en el elemento de conexión existente entre el perfil de salida del alumnado, los criterios de evaluación y los contenidos de la asignatura.

Las competencias específicas, por norma general, expresarán la capacidad o capacidades que se desean conseguir, el cómo alcanzarlas y su finalidad.

**Las competencias específicas para esta asignatura son seis:**

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

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

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

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

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

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

aplicar la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias para comprobarlas y predecir posibles cambios.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



parte del progreso de la ciencia.

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

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

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

Para completar el desarrollo competencial de la materia de Física y Química, el alumno o alumna debe asumir que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en una continua construcción recíproca con la tecnología y la sociedad. La búsqueda de nuevas explicaciones, la mejora de procedimientos, los nuevos descubrimientos científicos, etc. influyen sobre la sociedad, y conocer de forma global los impactos que la ciencia produce sobre ella es fundamental en la elección del camino correcto para el desarrollo. En esta línea, el alumnado competente debe tener en cuenta valores como la importancia de los avances científicos por y para una sociedad demandante, los límites de la ciencia, las cuestiones éticas y la confianza en los científicos y en su actividad.

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

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

	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								✓			✓					✓		✓		✓			✓	✓						✓					

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
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.	CCL1, STEM 2, CD1	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, STEM1, STEM2, STEM4	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, STEM 2, CPSAA4	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.
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.	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CE1, CCEC3	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, STEM2, CD1, CPSAA4	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.
	STEM2, CE1	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.
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	STEM4, CD3, CPSAA4	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, CC1, CCEC2	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

transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.		IUPAC, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.
	STEM5, CPSAA2, CC1	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.
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.	CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4	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.
	CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4	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.
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.	CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2	5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.
	STEM3, STEM5, CE2	5.2. Empezar, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad.
6. 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.	STEM2, CD4, CEPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1	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.
	STEM5, CD4, CC4	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.

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

Los **criterios de evaluación** plasman la referencia de cada materia para valorar el aprendizaje del alumnado y el grado de adquisición de cada competencia específica en un momento determinado del proceso de aprendizaje. Estos criterios toman como referencia cada uno de los cursos de la etapa y se fijan para cada una de las materias.

Es necesario desglosar estos criterios de evaluación en **indicadores de logro** que permitirán concretar los criterios de evaluación en conductas observables y medibles, haciendo posible así valorar objetivamente el grado de desempeño a los que se refieren dichos criterios.

Por otro lado, tal y como se indica en el artículo 9.3 del Proyecto de Decreto de currículos, los **contenidos** plasman los aprendizajes que es necesario trabajar con el alumnado a fin de que éstos adquieran las competencias específicas, los objetivos de etapa y consigan las competencias clave, por lo que deberán igualmente estar asociados a los indicadores de logro en los que se hayan concretado los criterios de evaluación, al objeto de identificar las demandas de trabajo que precisa cada criterio de evaluación para su consecución.

## **i. 2ºESO**

### Contenidos

#### **A. Las destrezas científicas básicas**

- A1. 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.
- A2. 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.
- A3. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- A4. 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.
- A5. El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.
- A6. 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.
- A7. 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**

- B1. 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)

- B2. 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.
- B3. 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.
- B4. 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**

- C1. 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.
- C2. 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.
- C3. Elaboración fundamentada de hipótesis sobre el medio ambiente y la sostenibilidad a partir de las diferencias entre fuentes de energía renovables y no renovables.
- C4. 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**

- D1. 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.
- D2. Las fuerzas como productoras de deformaciones en los sistemas sobre los que actúan. Ley de Hooke. Muelles y dinamómetros.

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Contenidos transversales	Indicadores de logro
1.1 Identificar y comprender 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.1	CT1. La comprensión lectora  CT2. La expresión oral y escrita.	1.1.1 Identifica los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes.
	B.3		1.1.2 Interpreta información acerca de los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes, utilizando diversidad de soportes, a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas.
	C.1		1.1.3 Expresa la descripción de estos fenómenos de forma argumentada relacionándolos con los principios, teorías y leyes científicas adecuadas.
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos sencillos 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)	C.4	CT1. La comprensión lectora  CT2. La expresión oral y escrita.	
	D.1		
	D.2		
	B.1		1.2.1 Resuelve problemas fisicoquímicos sencillos.
	B.2		1.2.2 Razona los procedimientos utilizados.
B.3	1.2.3 Expresa adecuadamente los resultados.		
C.1			
C.2			
C.4			

	D.1 D.2		
1.3 Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica analizando críticamente su impacto en la sociedad. (CCL1, STEM2, CPSAA4)	C.2 C.3 C.4	CT1. La comprensión lectora  CT2. La expresión oral y escrita  CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	1.3.1 Reconoce situaciones problemáticas reales en el entorno inmediato de índole científica.
			1.3.2 Describe el problema y analiza su impacto en la sociedad.
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-	A.1 A.2 B.1	CT1. La comprensión lectora  CT2. La expresión	2.1.1 Emplea metodologías propias de la ciencia en la búsqueda de respuesta a cuestiones que entran dentro del ámbito científico.



<p>matemático. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)</p>	<p>B.2 B.3 C.1 C.2 C.4 D.1 D.2</p>	<p>oral y escrita CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.</p>	<p>2.1.2 Describe fenómenos y la solución a las cuestiones planteadas relacionándolos con las conclusiones obtenidas a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental, simulaciones informáticas y el razonamiento lógico-matemático.</p>
<p>2.2 Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, buscando evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada. (CCL1, CCL3, STEM2, CD1, CPSAA4)</p>	<p>A.1 A.2 A.4 B.1 B.2 B.3 C.1 C.2 C.4 D.1 D.2</p>	<p>CT1. La comprensión lectora CT2. La expresión oral y escrita CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.</p>	<p>2.2.1 Selecciona, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas. 2.2.2 Busca evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.</p>

<p>2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente (STEM2)</p>	<p>B.1 B.3 C.1 C.2 C.3 C.4 D.1 D.2</p>	<p>CT1. La comprensión lectora CT2. La expresión oral y escrita CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.</p>	<p>2.3.1 Aplica las leyes y teorías científicas conocidas para formular cuestiones e hipótesis. 2.3.2 Diseña procedimientos experimentales o deductivos necesarios resolviendo y comprobando las hipótesis propuestas a partir del resultado de los procedimientos experimentales o deductivos.</p>
<p>3.1 Emplear datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos) para interpretar y comunicar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto de poca dificultad, relacionando entre sí lo que cada uno de ellos contiene, y extrayendo en cada caso lo más relevante para la resolución de un problema. (STEM4, CD3, CPSAA4)</p>	<p>A.1 A.2 A.3 A.6 B.1 C.2 C.4 D.1 D.2</p>	<p>CT1. La comprensión lectora CT2. La expresión oral y escrita CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.</p>	<p>3.1.1 Interpreta información relevante sobre un proceso fisicoquímico concreto para la resolución de los problemas planteados empleando datos en diferentes formatos (textos, tablas y gráficos). 3.1.2 Comunica las conclusiones extraídas de la resolución de los problemas argumentándolas de acuerdo a los datos.</p>
<p>3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las</p>	<p>A.2</p>	<p>CT1. La comprensión</p>	<p>3.2.1 Utiliza las herramientas matemáticas adecuadas en la</p>

<p>herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura de la IUPAC para sustancias simples, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)</p>	<p>A.5 B.1 B.2 B.3 B.4 C.1 C.2 D.1 D.2</p>	<p>lectora CT2. La expresión oral y escrita</p>	<p>resolución de problemas. 3.2.2 Expresa los resultados de los problemas fisicoquímicos en las unidades adecuadas correspondientes 3.2.3 Conoce y utiliza la formulación y nomenclatura química de la IUPAC para sustancias simples.</p>
<p>3.3 Poner en práctica las normas elementales 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)</p>	<p>A.2 A.3 A.4 B.1 B.2 C.4 D.1 D.2</p>	<p>CT2. La expresión oral y escrita CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</p>	<p>3.3.1 Trabaja en el laboratorio de acuerdo a las normas elementales de seguridad del laboratorio 3.3.2 Utiliza las normas básicas de laboratorio en los procesos de experimentación que lo requieran (medida de volúmenes en probeta, utilización de instrumentos adecuados).</p>
<p>4.1 Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto</p>	<p>A1. A.2.</p>	<p>CT1. La comprensión</p>	<p>4.1.1 Elabora su material de estudio con información relevante de las sesiones de enseñanza-</p>

<p>hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)</p>	<p>A.6 A.7 B.1 B.2 B.3 C.1 C.2 C.3 C.4 D.1 D.2</p>	<p>lectora CT2. La expresión oral y escrita CT4. La competencia digital. CT6. El fomento del espíritu crítico y científico. CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</p>	<p>aprendizaje completándolo con búsqueda de información en el libro de texto y enlaces recomendados. 4.1.2 Comparte y recoge información clave relativa a las experiencias de laboratorio con los demás compañeros de grupo en medios tradicionales y digitales. 4.1.3 Mejora la interacción respetuosa con otros miembros a través de los recursos tradicionales y digitales utilizados 4.1.4. Analiza críticamente las aportaciones de cada participante.</p>
<p>4.2 Trabajar de forma adecuada y pautada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, CD1, CD3, CPSAA3, CE3, CCEC4)</p>	<p>A.2 A.3 A.6 A.7 B.1 B.2 B.3</p>	<p>CT1. La comprensión lectora CT4. La competencia digital. CT6. El fomento del espíritu crítico y científico</p>	<p>4.2.1 Trabaja de forma adecuada con medios tradicionales y digitales para consultar información seleccionando las fuentes más fiables. 4.2.2 Trabaja de forma adecuada con medios tradicionales y digitales para la creación de contenidos utilizando las fuentes más fiables.</p>

	C.1 C.2 C.3 C.4 D.1 D.2		4.2.3 Consigue mejorar el aprendizaje propio y colectivo con los medios tradicionales y digitales utilizados.
5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, iniciando actividades de cooperación como forma de explorar un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)	A.2 A.3 A.4 B.1 B.2 C.4 D.1 D.2	CT1. La comprensión lectora. CT2. La expresión oral y escrita. CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	5.1.1 Emprende actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente

<p>5.2 Emprender, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad. (STEM3, STEM5, CE2)</p>	<p>A.2 A.3 A.4 B.1 B.2 C.4 D.1 D.2</p>	<p>CT1. La comprensión lectora. CT2. La expresión oral y escrita. CT15. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</p>	<p>5.2.1 Emprende, de forma guiada y de acuerdo con la metodología adecuada, proyectos científicos sencillos que involucren al alumnado en la mejora de la sociedad y que creen valor para el individuo y para la comunidad</p>
<p>6.1 Reconocer, 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)</p>	<p>A.7 B.3 C.2 C.4 D.1 D.2</p>	<p>CT1. La comprensión lectora. CT2. La expresión oral y escrita. CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.</p>	<p>6.1.1 Reconoce y valora que la ciencia es un proceso que está en permanente construcción. // En todos los avances científicos logrados a lo largo de la historia, identifica sus limitaciones valorando, siempre o casi siempre valora, razonadamente, forma en la que la ciencia las ido resolviendo, así como, la importancia que tiene este proceso en el avance científico.</p>

			6.1.2 Reconoce y valora que existen repercusiones mutuas de la ciencia con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente. // Identifica y valora de forma razonada aportaciones concretas que la ciencia ha hecho en los avances tecnológicos, sociales y medio ambiente y detecta las necesidades que propiciaron el estudio en esos campos.
6.2 Detectar en el entorno, a partir de una situación concreta, las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de todos los ciudadanos. (STEM5, CD4, CC4)	A.6	CT1. La comprensión lectora.	6.2.1 Detecta en el entorno las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad.
	B.2 B.3 C.2 C.4	CT2. La expresión oral y escrita.  CT6. El fomento del espíritu crítico y científico.  CT14. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	6.2.2 Entiende la capacidad de la ciencia para darle solución sostenible a las necesidades detectadas a través de la implicación de todos los ciudadanos.

## ii. 3ºESO

### *Competencia específica 1*

1. Identificar, comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, tablas, representaciones esquemáticas, gráficas y aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1, STEM 2, CD1)
2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM 4)
3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y el medio ambiente. (CCL1, STEM 2, CPSAA4)

### *Competencia específica 2*

1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural o generadas en un laboratorio como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)
2. 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, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4)
3. Aplicar las leyes y teorías conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente, diseñando de forma pautada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas. (STEM 1, STEM 2, CPSAA4, CE1)

### *Competencia específica 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)
2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la



comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)

3. 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)

#### *Competencia específica 4*

1. Utilizar 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)
2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)

#### *Competencia específica 5*

1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)
2. Empezar, 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)

#### *Competencia específica 6*

1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, , CCEC1)
2. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía. (STEM5, CD4, CC4)

## **Contenidos**

### **A. Las destrezas científicas básicas**

- A1. 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.

- A2. 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.
- A3. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- A4. 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.
- A5. El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes
- A6. 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.
- A7. 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**

- B1. 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.
- B2. Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.

#### **C. La energía**

- C1. 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.
- C2. Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, conductores y aislantes y circuitos. 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**

- D1. 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.

- D2. Estudio del carácter vectorial de las fuerzas. Las fuerzas como agentes de cambio en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo.
- D3. Aplicando 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.
- D4. 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**

- E1. Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambio tanto físicos como químicos que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.
- E2. 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.
- E3. 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.
- E4. 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.

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Contenidos transversales	Indicadores de logro
1.1 Identificar y comprender los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, tablas, representaciones esquemáticas, gráficas y aplicaciones informáticas) y medios de comunicación.	A1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT1: La comprensión lectora.</li> <li>- CT2: La expresión oral y escrita.</li> <li>- CT3: La comunicación audiovisual.</li> <li>- CT4: La competencia digital.</li> <li>- CT6: El fomento del espíritu crítico y científico.</li> <li>- CT9: La creatividad</li> <li>- CT10: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</li> </ul>	1.1.1 Comprende los fenómenos fisicoquímicos cotidianos.
	A6		1.1.2 Explica los fenómenos fisicoquímicos cotidianos
	A7		1.1.3 Expresa dichos fenómenos utilizando distintos soportes.
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados.	D1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT1: La comprensión lectora.</li> <li>- CT2: La expresión oral y escrita.</li> <li>- CT3: La comunicación audiovisual.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.2.1 Resuelve los problemas fisicoquímicos.</li> <li>1.2.2 Utiliza las leyes y teorías científicas.</li> <li>1.2.3. Razona los procedimientos para</li> </ul>
	D2		
	E1		
	E2		
	E4		

	D1 D2 D3 D4 E2 E3	- CT5: El emprendimiento social y empresarial. - CT6: El fomento del espíritu crítico y científico. - CT9: La creatividad.	encontrar soluciones. 1.2.4 Expresa adecuadamente los resultados.
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.	A4 A6 A7 C1 C2 E2 E4	- CT1: La comprensión lectora. - CT2: La expresión oral y escrita. - CT3: La comunicación audiovisual. - CT4: La competencia digital. - CT5: El emprendimiento social y empresarial. - CT6: El fomento del espíritu crítico y científico. - CT7: La educación emocional y en valores. - CT8: La igualdad de género. - CT9: La creatividad - CT10: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético	1.3.1. Reconoce y describe en el entorno situaciones reales de índole científica. 1.3.2 Emprende iniciativas donde la ciencia contribuye a su evolución. 1.3.3 Analiza su impacto en la sociedad.

		<p>y responsable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT11: La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.</li> <li>- CT12: La educación para la salud.</li> <li>- CT13: La formación estética.</li> <li>- CT14: La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.</li> <li>- CT15: El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	
<p>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.</p>	<p>A1 A2 A3 A6 C1 D1 D3 D4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT1: La comprensión lectora.</li> <li>- CT2: La expresión oral y escrita.</li> <li>- CT3: La comunicación audiovisual.</li> <li>- CT4: La competencia digital.</li> <li>- CT5: El emprendimiento social y empresarial.</li> <li>- CT6: El fomento del espíritu</li> </ul>	<p>2.1.1. Emplea las metodologías propias de la ciencia.</p>
			<p>2.1.2. Identifica y describe fenómenos a través de deducción, razonamiento y trabajo experimental.</p>

	E1 E4	crítico y científico. - CT9: La creatividad - CT10: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	
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 de que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	A1 A2 A6 C1 D1 D3 D4 E1 E4	- CT1: La comprensión lectora. - CT2: La expresión oral y escrita. - CT6: El fomento del espíritu crítico y científico. - CT9: La creatividad	2.2.1 Selecciona la mejor manera de comprobar hipótesis formuladas.
			2.2.2 Diseña estrategias de indagación
			2.2.3 Obtiene conclusiones y respuestas ajustadas a la pregunta formulada.
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.	A1 A2 A3 A4 A5 A6	- CT1: La comprensión lectora. - CT2: La expresión oral y escrita. - CT5: El emprendimiento social y empresarial. - CT6: El fomento del espíritu	2.3.1 Aplica las leyes y teorías científicas.
			2.3.2 Formula cuestiones e hipótesis.
			2.3.3 Diseña los procedimientos

	B1 B2 C1 C2 D1 D2 D3 D4 E1 E2 E3 E4	crítico y científico. - CT9: La creatividad	experimentales.
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.	A1 A2	- CT1: La comprensión lectora.	3.1.1. Emplea datos en diferentes formatos.
	C1 C2	- CT2: La expresión oral y escrita. - CT3: La comunicación audiovisual.	3.1.2. Interpreta la información de un proceso fisicoquímico.
	D1 D2 D3 D4 E1	- CT4: La competencia digital. - CT6: El fomento del espíritu crítico y científico. - CT10: Las Tecnologías de la Información y la	3.1.3. Extrae en cada caso lo más relevante de un problema.



	E2 E3 E4	Comunicación, y su uso ético y responsable.	
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.	A5 B1 B2 E2 E3 E4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT1: La comprensión lectora.</li> <li>- CT2: La expresión oral y escrita.</li> <li>- CT6: El fomento del espíritu crítico y científico.</li> </ul>	3.2.1. Utiliza adecuadamente las reglas de la física y la química.
			3.2.2. Usa las unidades de medida y herramientas matemáticas.
			3.2.3. Conoce y usa la nomenclatura de la IUPAC.
3.3. Poner en práctica las normas de uso den el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.	A1 A2 A3 A4 C1 D1 D4 E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-CT7: La educación emocional y en valores.</li> <li>- CT8: La igualdad de género.</li> <li>- CT11: La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.</li> <li>- CT12: La educación para la salud.</li> <li>- CT13: La formación estética.</li> <li>- CT14: La educación para la sostenibilidad y el consumo</li> </ul>	3.3.1. Pone en práctica las normas del laboratorio.
			3.3.2 En el laboratorio asegura la salud propia y colectiva
			3.3.3. Cuida las instalaciones del laboratorio.

		<p>responsable.</p> <p>- CT15: El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</p>	
<p>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.</p>	<p>A3 A6 A7 D1</p>	<p>-CT3: La comunicación audiovisual.</p> <p>- CT4: La competencia digital.</p> <p>-CT7: La educación emocional y en valores.</p> <p>- CT8: La igualdad de género.</p> <p>- CT10: Las Tecnologías de la</p>	<p>4.1.1. Utiliza recursos variados, tradicionales y digitales.</p>
			<p>4.1.2. Mejora el aprendizaje autónomo y la interacción con la comunidad educativa.</p>

		<p>Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- CT11: La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.</li> <li>- CT15: El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	4.1.3. Analiza críticamente las aportaciones de cada participante.
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.	A2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT1: La comprensión lectora.</li> <li>- CT2: La expresión oral y escrita.</li> <li>- CT3: La comunicación audiovisual.</li> <li>- CT4: La competencia digital.</li> <li>- CT5: El emprendimiento social y empresarial.</li> <li>- CT6: El fomento del espíritu</li> </ul>	4.2.1. Trabaja con medio variados, tradicionales y digitales.
	A3		4.2.2. Selecciona las fuentes más fiables y desecha las menos adecuadas.
	A6		4.2.3. Mejora el aprendizaje propio y colectivo.
	C1		
	D1		
	E1		
	E4		

		crítico y científico. - CT10: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	
5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	A2 A7 C1 E4	-CT7: La educación emocional y en valores. - CT8: La igualdad de género. - CT9: La creatividad - CT11: La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza. - CT15: El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	5.1.1. Establece interacciones constructivas y coeducativas.  5.1.2. Emprende actividades de cooperación.
	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.	A1 A2 A6 A7 E2 E4	- CT5: El emprendimiento social y empresarial. - CT6: El fomento del espíritu crítico y científico. - CT7: La educación emocional y en valores. - CT8: La igualdad de género.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT9: La creatividad</li> <li>- CT12: La educación para la salud.</li> <li>- CT13: La formación estética.</li> <li>- CT14: La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.</li> <li>- CT15: El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	
<p>6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombre 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.</p>	<p>A1 A4 A6 A7 B2 C2 E2 E4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT5: El emprendimiento social y empresarial.</li> <li>- CT6: El fomento del espíritu crítico y científico.</li> </ul>	6.1.1. Reconoce y valora que la ciencia es un proceso en permanente construcción
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- CT7: La educación emocional y en valores.</li> <li>- CT8: La igualdad de género.</li> <li>- CT9: La creatividad</li> <li>- CT14: La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.</li> <li>- CT15: El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	6.1.2. Valora que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual, con la tecnología, sociedad y medio ambiente.

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.	A1	- CT4: La competencia digital.	6.2.1. Detecta las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales que demanda la sociedad.
	A4		
	A6	- CT5: El emprendimiento social y empresarial.	6.2.2. Entiende la capacidad de la ciencia para darle soluciones a través de las implicaciones de los ciudadanos.
	A7	- CT6: El fomento del espíritu crítico y científico.	
	B2	- CT7: La educación emocional y en valores.	
	C2	- CT9: La creatividad.	
	E2	- CT14: La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	
	E4		

### iii. 4ºESO

#### **Criterios de evaluación**

##### *Competencia específica 1*

- 1.1. Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, tablas, representaciones esquemáticas, gráficas y aplicaciones informáticas) y medios de comunicación. (CCL1,STEM 2, CD1)
- 1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM 4)
- 1.3. Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y el medio ambiente. (CCL1, STEM 2, CPSAA4)

##### *Competencia específica 2*

- 2.1 Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos científicos a partir de situaciones tanto observadas en el mundo natural o generadas en un laboratorio como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CPSAA4, CCEC3)
- 2.2 Predecir, para las cuestiones planteadas, respuestas que se puedan comprobar con las herramientas y conocimientos adquiridos, tanto de forma experimental como deductiva, aplicando el razonamiento lógico-matemático en su proceso de validación. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, CD1, CPSAA4)
- 2.3 Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando de forma pautada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente. (STEM 1, STEM 2, CPSAA4, CE1)

##### *Competencia específica 3*

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

- 3.2 Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso correcto de varios sistemas de unidades, las herramientas matemáticas necesarias y las reglas de nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (STEM4, CD3, CC1, CCEC2)
- 3.3 Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones. (STEM5, CPSAA2, CC1)

#### *Competencia específica 4*

- 4.1 Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, como el laboratorio o simulaciones informáticas, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, de forma rigurosa y respetuosa y analizando críticamente las aportaciones de cada participante. (CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4)
- 4.2 Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo. (CCL2, CCL3, STEM4, CD1, CD2, CD3, CPSAA3, CPSAA4, CE3, CCEC4)

#### *Competencia específica 5*

- 5.1 Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia. (CCL5, CP3, STEM5, CD3, CPSAA3, CC3, CE2)
- 5.2 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)

#### *Competencia específica 6*

- 6.1 Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual. (STEM2, CD4, CPSAA1, CPSAA4, CC3, CCEC1)
- 6.2 Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía. (STEM5, CD4, CC4)

## **Contenidos**

### **A. Las destrezas científicas básicas**



- A1. 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.
- A2. Identificación de las diferentes etapas del método científico a partir de un texto donde se refleje la investigación científica.
- A3. 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.
- A4. Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias, instrumentos y herramientas tecnológicas.
- A5. 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.
- A6. 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.
- A7. 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**

- B1. 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.
- B2. 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.
- B3. 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.
- B4. 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).
- B5. 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.

- B6. Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC.
- B7. 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**

- C1. 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.
- C2. 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.
- C3. 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**

- D1. 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.
- D2. 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.
- D3. 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.
- D4. 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.
- D5. Ley de gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso.
- D6. 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**

- E1. 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.
- E2. 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.
- E3. 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.

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Contenidos transversales	Indicadores de logro
1.1 Comprender y explicar con rigor los fenómenos fisicoquímicos cotidianos a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes (textos, tablas, representaciones esquemáticas, gráficas y aplicaciones informáticas) y medios de comunicación.	A1, A6, D1, D2, D5, D6, E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La comprensión lectora.</li> <li>-La expresión oral y escrita.</li> <li>-La comunicación audiovisual.</li> <li>-La competencia digital.</li> <li>-El fomento del espíritu crítico y científico.</li> <li>-La creatividad</li> <li>-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</li> <li>-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	1.1.1 Comprende los fenómenos fisicoquímicos cotidianos.
			1.1.2 Explica los fenómenos fisicoquímicos cotidianos
			1.1.3 Expresa dichos fenómenos utilizando distintos soportes.
1.2 Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando los resultados con corrección y precisión.	A6 B2 C1 C2 D1 D2 D3 D4 D5 D6 E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La comprensión lectora.</li> <li>-El fomento del espíritu crítico y científico.</li> <li>-La creatividad.</li> <li>-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</li> <li>-La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.</li> <li>-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	1.2.1 Resuelve los ejercicios y problemas planteados de manera razonada.
			1.2.2 Expresa los resultados con corrección y precisión.

	E2 E3		
1.3 Reconocer y describir situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas colaborativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad y el medio ambiente.	B1 B3 D1 D4 E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La comprensión lectora.</li> <li>-La expresión oral y escrita.</li> <li>-La comunicación audiovisual.</li> <li>-La competencia digital.</li> <li>-La creatividad</li> <li>-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</li> <li>-La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.</li> <li>-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	1.3.1. Reconoce situaciones problemáticas de índole científica.
			1.3.2. Emprende iniciativas colaborativas para solucionarlas.
			1.3.3. Analiza críticamente su impacto en la sociedad y el medio ambiente.
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.	A1 A2 A4 A6 A7 B3 C3 D4 E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La comprensión lectora.</li> <li>-La expresión oral y escrita.</li> <li>-La comunicación audiovisual.</li> <li>-La competencia digital.</li> <li>-El fomento del espíritu crítico y científico.</li> <li>-La educación emocional y en valores.</li> <li>-La igualdad de género.</li> <li>-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y</li> </ul>	2.1.1 Emplea tecnologías propias de la ciencia.
			2.1.2. Describe fenómenos científicos.

		<p>responsable.</p> <p>-La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.</p> <p>-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</p>	
<p>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.</p>	A1	-La comprensión lectora.	2.2.1 Predice respuestas razonadas y lógicas.
	A2	-La expresión oral y escrita.	
	A3	-La comunicación audiovisual.	2.2.2 Comprueba que las mismas utilizando distintas herramientas científicas.
	A7	-La competencia digital.	
	B3	-El fomento del espíritu crítico y científico.	
	C3	-La creatividad	2.2.3 Aplica el razonamiento lógico-matemático a las cuestiones planteadas.
	D1	-	
		-La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	
		-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	
<p>2.3</p> <p>Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera</p>	A6	-La comprensión lectora.	2.3.1. Aplica las leyes y teorías más importantes para validar hipótesis.
	A7	-La expresión oral y escrita.	
	B1	-La competencia digital.	2.3.2. Diseña de forma pautada los procedimientos para resolverlas.
		-El fomento del espíritu crítico y	

<p>informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando de forma pautada, los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.</p>	<p>B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 D1 D2 D4 D5 D6 E1 E2</p>	<p>científico. -La educación emocional y en valores. -La creatividad -Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable. -La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.</p>	<p>2.3.3. Analiza los resultados críticamente.</p>
<p>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.</p>	<p>A1 A6 A7 C3 E2</p>	<p>-La comprensión lectora. -La expresión oral y escrita. -La comunicación audiovisual. -La competencia digital. -El fomento del espíritu crítico y científico. -La creatividad -Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable. -El respeto mutuo y la cooperación</p>	<p>3.1.1. Selecciona información de fuentes variadas y fiables. 3.1.2 Organiza adecuadamente esta información. 3.1.3. Comunica adecuadamente la información relativa a fenómenos físicos y químicos.</p>

		entre iguales.	
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.	A1	-La comprensión lectora.	3.2.1. Utiliza adecuadamente el sistema internacional de unidades.
	A4	-La expresión oral y escrita.	
	A6	-La comunicación audiovisual.	3.2.2. Maneja adecuadamente las herramientas matemáticas necesarias.
	B4	-La competencia digital.	
	B5	-El fomento del espíritu crítico y científico.	
	B6	-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	3.2.3. Nombra y formula adecuadamente los correspondientes compuestos químicos.
	B7	-La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	
	E1	-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	
3.3. Aplicar con rigor las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.	A3	-La educación emocional y en valores.	3.3.1. Aplica con rigor las normas de uso del laboratorio.
	A4	-La igualdad de género.	
	A5	-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.	3.3.2. Asegura su propia salud y la del medioambiente.
	A6	-La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.	
		-La educación para la salud.	
		-La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	



		-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	
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.	A1	-La comprensión lectora. -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 creatividad -Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable. -El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	4.1.1. Utiliza de forma eficiente recursos variados.
	A4 A7 C3		4.1.2. Analiza críticamente las aportaciones de cada participante.
4.2. Trabajar de forma versátil con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando y empleando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.		-La comprensión lectora. -La expresión oral y escrita. -La comunicación audiovisual. -La competencia digital. -La creatividad -Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable. -El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	4.2.1. Trabaja con medios y recursos variados.
			4.2.2. Selecciona adecuadamente la información.

5.1. Establecer interacciones constructivas y coeducativas, emprendiendo actividades de cooperación e iniciando el uso de las estrategias propias del trabajo colaborativo, como forma de construir un medio de trabajo eficiente en la ciencia.	A3 A7 C3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La comprensión lectora.</li> <li>-La expresión oral y escrita.</li> <li>-La comunicación audiovisual.</li> <li>-La competencia digital.</li> <li>-El fomento del espíritu crítico y científico.</li> <li>-La educación emocional y en valores.</li> <li>-La creatividad</li> <li>-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</li> <li>-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	5.1.1. Establece interacciones constructivas y coeducativas.
			5.1.2. Inicia el uso de estrategias propias del trabajo cooperativo.
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.	A4 A7 B3 C3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La comprensión lectora.</li> <li>-La expresión oral y escrita.</li> <li>-La comunicación audiovisual.</li> <li>-La competencia digital.</li> <li>-La creatividad</li> <li>-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</li> <li>-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	5.2.1. Emprende de forma autónoma trabajos científicos.
			5.2.2. Se involucra en la mejora de la sociedad.

6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por mujeres y hombres, así como de situaciones y contextos actuales (líneas de investigación, instituciones científicas, etc.), que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual.	A7 B3 C3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La comprensión lectora.</li> <li>-La expresión oral y escrita.</li> <li>-La comunicación audiovisual.</li> <li>-La competencia digital.</li> <li>-El fomento del espíritu crítico y científico.</li> <li>-La educación emocional y en valores.</li> <li>-La creatividad</li> <li>-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</li> <li>-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	6.1.1. Reconoce los avances científicos.
			6.1.2. Valora las repercusiones que tiene la ciencia en nuestra sociedad actual.
6.2. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía.	A4 A7 B3 C3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La comprensión lectora.</li> <li>-La expresión oral y escrita.</li> <li>-La comunicación audiovisual.</li> <li>-La competencia digital.</li> <li>-La creatividad</li> <li>-Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.</li> <li>-El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.</li> </ul>	6.2.1. Detecta las necesidades ambientales que demanda la sociedad.
			6.2.2. Entiende la capacidad de la ciencia para dar soluciones sostenibles a los problemas que surgen en nuestra sociedad.

*Si algún criterio de evaluación quedara sin evaluar o algún indicador de logro, el valor de dicho criterio se repartirá proporcionalmente entre el resto de los criterios evaluados.*

#### **e) Contenidos transversales que se trabajarán desde la materia.**

El artículo 10 del Decreto de currículo determina, en sus apartados 3 y 4, que los centros “fomentarán la prevención y resolución pacífica en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia. Asimismo, garantizarán la transmisión al alumnado de los valores y las oportunidades de la Comunidad de Castilla y León, como una opción favorable para su desarrollo personal y profesional”.

El IES Arenas de San Pedro ha establecido en su propuesta curricular unas pautas generales sobre los contenidos transversales con los que se compromete el centro a reforzar, fomentando y garantizando el desarrollo de las actuaciones reflejadas en el siguiente cuadro.

En el epígrafe **c)** hemos recogido, en las tablas correspondientes, los contenidos de carácter transversal correspondientes a cada criterio de evaluación a través de los indicadores de logro.

#### **f) Metodología didáctica**

De conformidad con lo establecido en el artículo 6 del RD 217/2022, de 29 de marzo, se establecen los principios pedagógicos que vertebran la etapa de Educación Secundaria. Así en los artículos 11 y 12 del Decreto de currículo, se establecen los principios pedagógicos generales de dicho RD, que son:

- a)** La atención individualizada.
- b)** La atención y el respeto hacia las diferencias individuales.
- c)** La respuesta ante las dificultades de aprendizaje identificadas previamente o a las que vayan surgiendo a lo largo de la etapa.
- d)** La potenciación de la autoestima del alumnado.
- e)** La actuación preventiva y compensatoria que evite desigualdades derivadas de factores de cualquier índole, en especial de los personales, sociales, económicos o culturales.
- f)** La promoción, en colaboración con las familias, del desarrollo integral del alumnado, atendiendo a su bienestar psicofísico, emocional y social, desde la perspectiva del respeto a sus derechos y al desarrollo de todas sus potencialidades.

- g) El trabajo en equipo, favoreciendo la coordinación de los diferentes profesionales que desarrollan su labor en el centro.
- h) La continuidad del proceso educativo del alumnado, al objeto de que la transición de la etapa de educación primaria a la de educación secundaria obligatoria sea positiva.

Además, se tendrán en cuenta los siguientes principios metodológicos, que constituyen las directrices pedagógicas presentes en el proyecto curricular del centro.

- Desde todas las materias se procurará una enseñanza activa, vivencial y participativa del alumnado.
- Desde todas las materias se debe partir 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.
- Desde todas las materias se atenderá a los diferentes ritmos de aprendizaje de los alumnos en función de sus necesidades educativas.
- Desde todas las materias se procurará un conocimiento sólido de los contenidos curriculares.
- Desde todas las materias 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.
- Desde todas las materias se utilizarán las TIC y los recursos audiovisuales como herramientas de trabajo y valuación en el desarrollo de algún contenido.

Con respecto a los estilos de enseñanza se emplearán aquellos en los que el alumno tenga un rol activo y participativo, reflejándose en la toma de decisiones referidas tanto a la organización de las actividades como su desarrollo. En este sentido esta programación, está diseñada de acuerdo a los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), y por ello las situaciones de aprendizaje constituyen un contexto didáctico en el que incluir múltiples medios de representación (que se aprende), así como múltiples formas de implicación (por qué se aprende). Se pretende así, que todo el alumnado independientemente de sus circunstancias y características, estén presentes, sean participativos y capaces de producir.

Alumnos presentes. Todo el alumnado debe poder acceder a los aprendizajes; por eso, se emplean diversos soportes y formatos para trabajar los nuevos conocimientos: vídeos, audios, infografías....

Alumnos participativos. Todo el alumnado, independientemente de su estilo de aprendizaje, debe encontrar motivación y participar en el aula. Por eso, se facilitan diversas metodologías y tipos de actividades: trabajo individual, trabajo en equipo, rutinas de trabajo (para los alumnos que sienten seguridad en la repetición), retos (para los alumnos que necesitan una novedad), propuestas de trabajo fuera del aula, actividades digitales, situaciones que parten de una variedad de contextos, transferencia de lo aprendido y utilidad del aprendizaje, trabajo de la metacognición para que sean conscientes de sus progresos.

Alumnos capaces de producir. Se facilitan diferentes canales para que los alumnos expresen lo aprendido, sin la obligación de hacerlo siempre de una misma forma. Se

proponen actividades cuya resolución es visual, oral, escrita... Se utilizan también diferentes recursos de apoyo: plantillas, organizadores visuales, consejos de expresión oral.

En cuanto a las estrategias más relevantes para promover el aprendizaje del alumnado se utilizarán el aprendizaje interactivo, el aprendizaje cooperativo y el autoaprendizaje:

Todos los elementos que constituyen el proceso de aprendizaje interactivo se integran en situaciones de aprendizaje. De acuerdo con el artículo 12 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, se planificarán situaciones de aprendizaje para la adquisición y desarrollo, tanto de las competencias clave como de las competencias específicas. Estas situaciones contextualizadas implican la puesta en práctica, de forma integrada, de competencias y contenidos, a través de un problema motivador, relevante y significativo.

En el área de Física y Química, en todos los cursos, se trabaja con situaciones de aprendizaje que están contextualizadas en la realidad del alumno. De esta manera, el alumno se siente motivado, es consciente de su aprendizaje y eso le ayuda a transferir ese aprendizaje a otros contextos. Se organizan en torno a un reto, motivador y también contextualizado en el entorno de los alumnos, conectado con un objetivo de ciudadanía global y ética del cuidado.

En cada situación, el alumno trabaja de forma práctica siguiendo la siguiente secuencia de aprendizaje, que finaliza con un entregable o reto.

- Activar: Presentar contextos reales y cercanos que activen los conocimientos previos a los que conectar los nuevos.
- Procesar: Razonar activamente sobre lo que se está aprendiendo mediante el análisis, debate, uso, indagación u otras formas de procesamiento.
- Abstraer: Incorporar otras situaciones en las que también se aplique lo que se está aprendiendo, pasando de lo concreto a lo abstracto.
- Comprender: Dar significado a lo que está aprendiendo y poder aplicarlo a nuevos contextos.
- Consolidar: Practicar en situaciones múltiples haciendo visibles los principios abstractos subyacentes, para fortalecer su comprensión y dominio.
- Desafiar: Proponer actividades que permitan a los alumnos probar sus conocimientos o plantear hipótesis o alternativas, indagar o inventar situaciones donde aplicarlos...
- Producir: Plantear la creación de entregables donde se aplique lo aprendido dotándolo de utilidad práctica.

El **aprendizaje cooperativo** sin embargo es un modelo que no sólo responde a las necesidades de una sociedad multicultural y diversa como la nuestra, sino que respeta las particularidades del individuo, contribuyendo decididamente a potenciar el desarrollo integral del alumnado. El aprendizaje cooperativo es una opción metodológica que valora positivamente la diversidad y obtiene beneficios evidentes de situaciones marcadas por la heterogeneidad. Los diferentes niveles de desempeño, de culturas de origen o de capacidades del alumnado se convierten en un poderoso recurso de didáctico. Este tipo de aprendizaje está presente en cada situación de

aprendizaje como una forma más de trabajar en el aula, totalmente incluida en la secuencia de aprendizaje. Las rutinas cooperativas que se plantean son técnicas que permiten trabajar las situaciones y actividades del aula de manera colaborativa y grupal.

- Responden a las siguientes características:
- No incluyen una tarea concreta.
- Tienen diferentes niveles de andamiaje
- Cumplen la tríada cooperativa: la interdependencia positiva, la participación equitativa y la responsabilidad individual.
- Articulan una serie de escenarios cooperativos.

En todas las situaciones de aprendizaje se trabaja un contenido cooperativo, con la finalidad de que los alumnos adquieran las destrezas necesarias para cooperar cada vez mejor; cuanto mejor cooperen, más eficaz será su trabajo individual y el de su equipo.

Por último, el **autoaprendizaje** constituye la estrategia más indicada para promover un aprendizaje autónomo, en línea con las directrices didácticas de aprender a pensar. El desarrollo del pensamiento crítico está presente en las situaciones de aprendizaje como una dinámica más incluida en la secuencia de aprendizaje. Las estrategias de pensamiento fomentan el hábito de pensar de forma ordenada y vertebran el proceso de aprendizaje. Se organizan según la función cognitiva que trabajan y se secuencian por ciclo según el nivel madurativo de los alumnos, fomentando el desarrollo del hábito de pensar en estos.

Cada estrategia desarrolla una función cognitiva o metacognitiva. Estas funciones son las que nos permiten recibir, procesar y elaborar información para llevar a cabo cualquier tarea, a través de la comprensión, argumentación, clasificación, secuenciación, análisis, toma de decisiones, solución de problemas, autoconocimiento y pensamiento creativo.

En las situaciones de aprendizaje se trabaja de forma explícita un objetivo del pensamiento relacionado con una de las funciones anteriores, a través de una estrategia concreta. Además, a lo largo de cada situación de aprendizaje, se trabaja una décima función, la Autorregulación, través de preguntas de reflexión y metacognición y a través de las escalas de autoevaluación del reto.

En cuanto a los **tipos de agrupamientos**, serán variados dependiendo de las actividades y tareas que se vayan a realizar, individuales, ya que refuerzan el trabajo autónomo y la autorregulación del aprendizaje; en parejas o en pequeños grupos para favorecer el desarrollo de situaciones comunicativas así como el trabajo colaborativo y cooperativo, además de actitudes de respeto hacia los demás; los grupos grandes por último estarán indicados para situaciones de aprendizaje centradas en fomentar el respeto e interés por opiniones diferentes y el respeto del turno de palabra.

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente, seguiremos las siguientes pautas:

1. Trataremos de crear un ambiente en clase que permita el trabajo individual y en grupo, procurando que exista un equilibrio entre la lógica autoridad del profesor y la camaradería de un grupo de personas que se reúnen para trabajar. Se procurará tener siempre algún momento de distensión sin que ello afecte a la

continuidad en el trabajo. Se permitirá en todo momento la intervención de los alumnos en cuestiones relacionadas con el tema que se esté tratando.

2. Procuraremos despertar el interés del alumno planteando los problemas de la forma que resulte más cercana al alumno, partiendo, siempre que sea posible, de situaciones reales, observadas por la mayoría de los alumnos y dedicando el tiempo suficiente al planteamiento del problema para que el propio alumno se interese en buscar las soluciones.

Siempre que sea posible se huirá de los problemas meramente académicos o se les adornará con la literatura adecuada para despertar la curiosidad del alumno, sin que dicha literatura desvíe su atención de lo fundamental.

3. Antes de abordar cualquier tema, trataremos de averiguar las ideas previas que el alumno tiene sobre el mismo, no sólo los conocimientos adquiridos anteriormente en la escuela, sino sus opiniones personales. Esto lo haremos haciendo reflexiones en común o pequeños debates antes de empezar a desarrollar la estructura lógica del tema, actuando nosotros algunas veces como "abogados del diablo" de forma que el alumno se cuestione o se reafirme en sus ideas. Sin embargo, somos conscientes de la limitación de tiempo y procuraremos que estos debates iniciales duren lo estrictamente necesario para que nosotros capturemos las ideas previas de los alumnos sobre el tema.
4. Se procurará siempre que los conceptos nuevos se relacionen con lo que el alumno ya sabía, haciendo continuas referencias a lo que ya saben, ya sea por informaciones adquiridas anteriormente u obtenidas a través de sus lecturas, televisión etc.
5. Cuando se trabaje en grupos, se procurará que éstos no sean muy numerosos (2 o 3 personas), y se dará libertad a los alumnos para formarlos, reservándonos nosotros la posibilidad de hacer algunas variaciones si se comprueba que algún grupo no funciona. En Técnicas y Experiencias de Laboratorio de Física y Química, que se trabaja durante todo el curso en grupos, se cambiará la composición de los mismos cuando sea necesario.
6. Daremos especial importancia a la puesta en común de los resultados obtenidos por los diferentes grupos, para que los alumnos se acostumbren a comunicar sus conclusiones a los demás y a escuchar y tener en cuenta las conclusiones de los otros.

#### **g) Concreción de proyectos significativos**

En el artículo 19.4. del Decreto de currículo se indica que en los términos que establezcan los centros educativos en sus propuestas curriculares, y al objeto de fomentar la integración de las competencias y contribuir a su desarrollo, los docentes incluirán en sus programaciones didácticas la realización de proyectos significativos y relevantes y la resolución colaborativa de problemas, que refuercen la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad del alumnado, junto al tiempo lectivo que durante el curso dedicarán a tal fin. Estos podrán desarrollarse desde cada una de las materias o de forma interdisciplinar.

Así pues, cada centro educativo deberá fijar unos criterios comunes y de obligado



cumplimiento para el profesorado durante el diseño y puesta en práctica de la programación didáctica y de la programación de aula. Nosotros participamos en el de la Radio escolar y las olimpiadas deportivas.

Por otro lado, en el artículo 14 del Decreto de currículo, se definen las situaciones de aprendizaje como el conjunto de momentos, circunstancias, disposiciones y escenarios alineados con las competencias clave y con las competencias específicas a ellas vinculadas, que requieren por parte del alumnado la resolución de actividades y tareas secuenciadas a través de la movilización de estrategias y contenidos, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las competencias.

Dada la amplitud del concepto que la normativa autonómica confiere al constructo situación de aprendizaje, en sí mismo puede interpretarse que esta puede perfectamente constituirse como un proyecto significativo para el alumnado. No olvidemos que en el diseño de una situación de aprendizaje se deberán integrar las competencias clave. Asimismo, deberá ser relevante para el alumnado y requerirá de la resolución de problemas por su parte, pudiendo realizarse esta resolución de forma colaborativa y, en todo caso, dicha resolución le permitirá reforzar su autoestima, autonomía, reflexión y responsabilidad. Incluso, como es lógico pensar, las situaciones de aprendizaje pueden diseñarse de forma disciplinar o de forma interdisciplinar.

En definitiva, en todo centro educativo, la utilización del profesorado de situaciones de aprendizaje como herramienta para implementar el currículo, ya cubriría perfectamente el precepto establecido en el artículo 19.4 del Decreto de currículo.

No obstante, y además de lo reflejado anteriormente, los centros educativos, en su margen de autonomía, pueden establecer determinados momentos durante el curso para la realización de proyectos (disciplinares y/o interdisciplinares) que contribuyan al desarrollo competencial del alumnado.

En cumplimiento de lo establecido en el artículo 19.4 del Decreto, por el que se establece la ordenación y el currículo de la educación secundaria obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, de entre las diferentes situaciones de aprendizaje que los docentes diseñen y desarrollen durante el curso, al menos tres de ellas, una por trimestre, responderán a los siguientes criterios:

- Estarán basadas en proyectos significativos y relevantes para el alumnado y la resolución colaborativa de problemas, que refuercen la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad del alumnado.
- Al menos una de ellas tendrá carácter interdisciplinar.
- Las TIC serán un recurso didáctico obligatorio en el desarrollo de las tres situaciones de aprendizaje.
- Se organizarán grupos de alumnos que trabajarán de forma colaborativa según diferentes roles, que se irán rotando entre el alumnado al inicio de cada nueva situación de aprendizaje.
- El desarrollo de las situaciones de aprendizaje responderá siempre a una misma secuencia:
  - a) Selección del tema y planteamiento
  - b) Organización de los grupos y atribución de roles.
  - c) Determinación del resultado a conseguir o producto final.

- d) Planificación del trabajo.
- e) Investigación sobre el tema.
- f) Puesta en común de la información.
- g) Elaboración del producto final.
- h) Presentación pública del producto.
- i) Reflexión conjunta sobre el proceso y el resultado. Propuestas de mejora.
- j) Evaluación (deberá estar presente en cada uno de los pasos anteriores).

#### **h) Materiales y recursos de desarrollo curricular**

- Libro de texto: los libros elegidos para toda la etapa de la ESO utilizado serán el de Física y Química de la editorial **Casals**, que será complementado, cuando corresponda, con material elaborado por el departamento.
  - Cuaderno del alumnado para realizar las actividades en él.
  - Material de laboratorio: El IES cuenta un laboratorio de Física y Química. La realización de actividades prácticas cada vez resulta más compleja, a pesar de ello, el departamento considera primordial el desarrollo de actividades prácticas y las llevará a cabo siempre que sea posible, en diferentes momentos del curso.
  - Guion para la realización de prácticas de laboratorio (para hacer en el aula o en casa):
  - Aplicaciones informáticas con los que podrán reforzar y ampliar los contenidos estudiados, se usarán preferentemente serán hojas de cálculo y actividades interactivas obtenidas de Internet y las propuestas en nuestro libro de texto
  - Vídeos: El material usado preferentemente serán diferentes vídeos obtenidos de Internet.
  - Plataforma Teams, donde se podrán compartir con los alumnos, todos los recursos de refuerzo y ampliación que se consideren necesarios (tareas, forms, enlaces a videos explicativos, webs con recursos extra, etc.)
  - Ordenador y proyector
  - Simuladores virtuales diversos
  - Vídeos de divulgación científica
  - Artículos publicados en prensa escrita y de actualidad.
- i) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo de currículo de la materia.**

Los centros educativos buscan desarrollar el máximo potencial posible del alumnado, para ello no sólo cubren las necesidades educativas de los estudiantes en el contexto de la adquisición de conocimientos sobre las distintas materias del currículo, sino que también desarrollan actividades, planes y proyectos de centro a través de los cuales se trabaja la adquisición de habilidades y conocimientos transversales. En este sentido la materia de Física y Química contribuye a estos planes y proyectos del centro participando en las siguientes actividades:

- **Plan para el fomento de actividades de divulgación científica** y participación en charlas de interés cultural y científico, como mecanismo a través del cual nuestro alumnado exprese su interés en la comunidad científica y el desarrollo de la misma. La contribución a este plan se materializará en la ejecución de las siguientes actividades:
- **Visitas** a museos, promoviendo la realización de visitas a museos y exposiciones de interés científico
- **Visitas** a instalaciones de **interés científico**, están previstas visitas a empresas, universidades y centros de investigación punteros en el ámbito STEM.
- **Salidas y excursiones a espacios naturales**, que nos sirvan de recurso científico con el que ilustrar procesos físico-químicos y biológicos incluidos en el currículo.
- **Plan de Lectura**, fomentaremos la lectura científica a través del análisis y comentario de diversos textos de índole científica. Creemos que es más adecuado para mejorar la comprensión lectora de nuestros alumnos que en lugar de obligarles a leer determinados libros a lo largo de un trimestre, leeremos determinados fragmentos seleccionados de textos científicos y/o divulgativos, en todas y cada una de las situaciones de aprendizaje. Con esto pretendemos que nuestros alumnos sean capaces de interpretar correctamente los enunciados de las actividades y problemas que les proponemos durante el curso.
- **Plan de ecología y sostenibilidad**, a través de estas iniciativas la materia de física y química hará hincapié en la importancia de las energías renovables, el uso responsable de los recursos, la huella contaminante asociada a la industrialización y el desarrollo tecnológico, la importancia de la sostenibilidad en la sociedad actual o los planes de regeneración del medio ambiente.
- **Plan de convivencia**, para el fomento desde el departamento de Física y Química, de relaciones afectivas sanas y constructivas. Desde nuestra asignatura y por parte de todos los miembros del departamento colaboramos día a día en cada una de nuestras clases de todos nuestros cursos en la mejora de la convivencia en el centro potenciando el respeto entre iguales y en las relaciones profesor-alumno.
  - **Habilidades sociales:** *herramienta concebida para dar respuesta a la atención educativa que requiere la diversidad del alumnado intentando mejorar las conductas y actitudes de aquellos alumnos que presentan dificultades de convivencia.*
- **Planes de Igualdad**, aportando un análisis crítico del estado de la igualdad entre hombres y mujeres en el ámbito científico, haciendo hincapié en el papel de la mujer y la niña en el desarrollo científico.
- **Proyecto radio escolar “Al sur de Gredos”:** este curso uno de los miembros del departamento ha empezado su colaboración con este proyecto, y trabajando coordinadamente con el departamento de biología, pensamos aplicarlo en las distintas asignaturas siempre que consideremos.

## **j) Actividades complementarias y extraescolares**

Las actividades complementarias y extraescolares son un tipo de actuaciones que realiza el profesorado en el seno de su materia, pero que también son objeto de desarrollo por parte del centro educativo, generalmente bajo un tratamiento interdisciplinar y global, reforzando en el alumnado el desarrollo de las competencias claves y ayudando también a la consecución de los objetivos de la etapa.

En el siguiente cuadro, se refleja la finalidad de cada una de las actividades complementarias y extraescolares que se van a realizar desde el centro educativo, enmarcadas en el ámbito científico -tecnológico, y en las cuales el departamento de Física y Química coordinará y/o participará de forma activa:

Actividades programadas	Tipo de actividad		Fecha prevista	Cursos afectados	Colaboraciones (otros departamentos)	Responsables (nombre profesores)
	Complem .	Extraesc .				
1. Visita a las instalaciones de la INTA-NASA		X	2º Trimestre	4º ESO	Departamento de Biología y Geología	
2. Visita al CTR y Depuradora de Arenas de San Pedro.		X	2º Trimestre	3º ESO	Colaboración	Departamento de Biología y Geología.
Se aprovecharán todas aquellas actividades que pudieran surgir a lo largo del curso como exposiciones, charlas, talleres, concursos, etc., en los centros culturales próximos, así como colaboraciones con otros centros, o las que resulten de la colaboración con el CFIE de Ávila.						

### **k) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado**

Según el artículo 21 del Decreto de currículo, las técnicas a emplear permitirán la valoración objetiva de los aprendizajes del alumnado, para lo que habrá que emplear instrumentos variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que se planteen. En todas las materias se incluirán pruebas orales de evaluación. Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo. En los procedimientos de evaluación, el docente buscará la participación del alumnado a través de su propia evaluación y de la evaluación entre iguales. Las calificaciones de cada materia serán decididas por el profesor correspondiente, a partir de la valoración y calificación de los criterios de evaluación establecidos en la respectiva programación didáctica, teniendo presente, en su caso, las medidas adoptadas en materia de atención a la diversidad.

A partir de estos preceptos normativos, los centros deberán establecer las oportunas directrices en relación con las técnicas e instrumentos de evaluación, con los momentos de evaluación, con los agentes evaluadores y con los criterios de calificación.

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

- Las técnicas a emplear permitirán la valoración objetiva de los aprendizajes del alumnado.
- Los instrumentos serán variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones que se planteen. En cada materia se utilizará obligatoriamente, como mínimo, un instrumento perteneciente a cada tipo de técnica: de observación, de análisis del desempeño y de rendimiento.
- En todas las materias se incluirán pruebas orales como instrumento obligatorio de evaluación.
- En las programaciones didácticas se asignará a cada instrumento los criterios de evaluación que pretenden valorar.
- En relación con los momentos de evaluación:
- Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo.
- En las programaciones didácticas se determinará en qué momento se aplicará cada instrumento de evaluación.
- En relación con los agentes evaluadores:
- Los profesores buscarán la participación del alumnado a través de su propia evaluación y de la evaluación entre iguales. Para ello, será necesario que se planteen pruebas de autoevaluación y de coevaluación.
- En las programaciones didácticas se determinará para cada instrumento de evaluación si esta se llevará a cabo mediante heteroevaluación, autoevaluación y/o coevaluación.
- En relación con los criterios de calificación:
- En las programaciones didácticas se establecerá el criterio de calificación o peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.
- Asimismo, y dada la relación existente entre instrumentos de evaluación y los criterios de

evaluación, se establecerán también los criterios de calificación de cada uno de los instrumentos de evaluación.

- A los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo se le adaptará el proceso de evaluación, aspecto que también se reflejará en las oportunas programaciones didácticas.

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

Las técnicas a emplear serán variadas para facilitar y asegurar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva de todo el alumnado; incluirán propuestas contextualizadas y realistas; propondrán situaciones de aprendizaje y admitirán su adaptación a la diversidad del alumnado. Se utilizará para cada técnica, los siguientes instrumentos de evaluación:

- **De observación**

Registro anecdótico del trabajo en clase

Observación del trabajo en laboratorio o en otras actividades cooperativas

- **De desempeño**

Cuaderno del alumno

Trabajos de investigación y/o indagación individuales o cooperativos

Informes de laboratorio

- **De rendimiento**

Exposición oral (referida a pruebas o a proyectos)

Prueba escrita

Pruebas de seguimiento

A continuación, se asignan los instrumentos con los que se evaluarán cada criterio de evaluación e indicador de logro.

**i. 2ºESO**

Instrumentos de evaluación	
Observación	Registro anecdótico del trabajo en clase
	Observación trabajo en el laboratorio o en actividades cooperativas
Desempeño	Diario de aprendizaje / Cuaderno del alumno
	Informe de laboratorio
	Trabajos de investigación y/o indagación individuales o cooperativos
Rendimiento	Prueba escrita
	Exposición oral (referida a pruebas o a proyectos)
	Prueba de seguimiento

				Instrumento	
Criterios de evaluación		Indicadores de logro	Observación	Desempeño	Rendimiento
1.1	10	1.1.1 (2)	✓		
		1.1.2 (4)		✓	✓
		1.1.3 (4)		✓	✓
1.2	10	1.2.1 (4)			✓



		1.2.2 (2)			✓
		1.2.3 (4)			✓
1.3	5	1.3.1 (2,5)		✓	
		1.3.2 (2,5)		✓	
2.1	8,5	2.1.1 (4)			✓
		2.1.2 (4,5)		✓	
2.2	5	2.2.1 (2)	✓		
		2.2.2 (3)		✓	
2.3	11	2.3.1 (6)			✓
		2.3.2 (5)		✓	
3.1	7,5	3.1.1 (3,5)			✓
		3.1.2 (4)			✓
3.2	17	3.2.1 (6)			✓
		3.2.2 (6)			✓
		3.2.3 (5)			✓
3.3	3	3.3.1 (1)	✓		
		3.3.2 (2)		✓	

4.1	2	4.1.1 (0,5)		✓	
		4.1.2. (0,5)		✓	
		4.1.3 (0,5)		✓	
		4.1.4. (0,5)	✓		
4.2	2	4.2.1 (0,5)	✓		
		4.2.2 (0,5)		✓	
		4.2.3 (1)		✓	
5.1	5	5.1.1 (5)	✓		
5.2	2	5.2.1 (2)	✓		
6.1	7	6.1.1 (3)		✓	
		6.1.2 (4)		✓	
6.2	5	6.2.1 (2)		✓	
		6.2.2 (3)		✓	

SA	Contenidos	Contenidos Transversales	Indicadores logro	Criterios de evaluación
1.	Bloque A.	CT1 CT2	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.1.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.2.1	2.2
			3.1.1	3.1
			3.1.2	

			3.2.1	3.2
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			4.2.2	
			4.2.3	
			5.1.1	5.1
2.	A1	CT2. CT15.	1.1.1	1.1
	A2		1.1.2	
	A3		1.1.3	
	A5		1.2.1	1.2
	A6		1.2.2	
	B1		1.2.3	
	B2		2.1.1	2.1

			2.1.2	
			2.2.1	2.2
			2.2.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			4.2.2	
3.	A3 A5	CT2. CT4.	1.1.1	1.1
			1.1.2	

	A6 B1 B3		1.1.3	1.2
			1.2.1	
			1.2.2	
			1.2.3	
			1.3.1	1.3
			2.1.2	2.1
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			4.1.1	4.1
			4.2.2	4.2
			6.2.2	6.2
			4.	A3 A5 A7 B3
1.1.3				
1.2.1	1.2			
2.2.1	2.2			

			4.1.1	4.1
			4.2.1	4.2
			4.2.2	
			6.1.2	6.1
5.	A3	CT1.	1.3.1	1.3
	A5	CT2.	1.3.2	
	A7	CT3.	4.1.3	4.1
	B3	CT4.	4.1.4	
		CT14.	4.2.1	4.2
			4.2.2	
			4.2.3	
			5.1.1	5.1
			5.2.1	5.2
			6.1.2	6.1
			6.2.1	6.2
			6.2.2	

6.	B.4	CT15.	3.2.3	3.2
		CT1. CT2. CT6.	4.1.1	4.1
7.	A1	CT1.	1.1.1	1.1
	A2	CT6.	1.1.2	
	A3	CT15.	1.2.1	1.2
	A5		1.2.2	
	A6		1.2.3	
	D1		1.3.1	1.3
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
		2.2.1	2.2	
		2.3.1	2.3	
		2.3.2		
		3.1.1	3.1	
		3.1.2		



			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			4.1.1	4.1
8.	A1	CT2.	1.1.1	1.1
	A2	CT15.	1.1.2	
	A3		1.1.3	
	A5		1.2.1	1.2
	A6		1.2.2	
	A7		1.2.3	
	D2		2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.2.1	2.2
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2

			3.2.2	
			4.1.1	4.1
9.	A1	CT6.	1.1.1	1.1
	A2	CT14.	1.1.2	
	A3	CT4.	1.1.3	
	A5	CT1.	1.2.1	1.2
	A6		1.2.2	
	A7		1.2.3	
	C1		2.1.1	2.1
	C2.		2.1.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			4.1.1	4.1

10.	A1	CT1 CT6. CT14.	1.1.1	1.1	
	A2		1.1.2		
	A3		1.1.3		
	A5			1.2	
	A6		1.2.1		
	A7		1.2.2		
	C4			1.2.3	2.2
				2.2.1	
				2.2.2	2.3
				2.3.1	
				2.3.2	3.1
				3.1.1	
				3.1.2	3.2
				3.2.1	
				3.2.2	4.1
		4.1.1			
11.	A1	CT1.	1.1.1	1.1	
	A2	CT2.	1.3.1	1.3	

A3	CT4.	1.3.2	
A5	CT6.	2.1.1	2.1
A6	CT9.	2.1.2	
A7	CT14.	2.2.1	2.2
C3	CT15.	2.2.2	
		2.3.1	2.3
		2.3.2	
		4.1.3	4.1
		4.1.4	
		4.2.1	4.2
		4.2.2	
		4.2.3	
		5.1.1	5.1
		6.1.1	6.1
		6.1.2	
		6.2.1	6.2
		6.2.2	

## ii. 3º ESO

Instrumentos de evaluación	
Observación	Registro anecdótico del trabajo en clase
	Observación trabajo en el laboratorio o en actividades cooperativas
Desempeño	Diario de aprendizaje / Cuaderno del alumno
	Informe de laboratorio
	Trabajos de investigación y/o indagación individuales o cooperativos
Rendimiento	Prueba escrita
	Exposición oral (referida a pruebas o a proyectos)
	Prueba de seguimiento

				Instrumento	
Criterios de evaluación		Indicadores de logro	Observación	Desempeño	Rendimiento
1.1	10	1.1.1 (2)	✓		
		1.1.2 (4)			✓
		1.1.3 (4)			✓
1.2	10	1.2.1 (4)			✓

		1.2.2 (2)			✓
		1.2.3 (4)			✓
1.3	5	1.3.1 (1)	✓		✓
		1.3.2 (2)		✓	
		1.3.3 (2)		✓	
2.1	8,5	2.1.1 (4)			✓
		2.1.2 (4,5)		✓	
2.2	5	2.2.1 (1)	✓		
		2.2.2 (2)		✓	
		2.2.3 (2)			
2.3	11	2.3.1 (4)			✓
		2.3.2 (4)			✓
		2.3.3. (3)			✓
3.1	7,5	3.1.1 (2,5)			✓
		3.1.2 (2,5)			✓
		3.1.3 (2,5)			✓
3.2	17	3.2.1 (6)			✓

		3.2.2 (6)			✓
		3.2.3 (5)			✓
3.3	3	3.3.1 (1)	✓	✓	
		3.3.2 (1)		✓	
		3.3.3 (1)		✓	
4.1	2	4.1.1 (1)		✓	
		4.1.2. (0,5)		✓	
		4.1.3 (0,5)		✓	
4.2	2	4.2.1 (1)	✓		
		4.2.2 (0,5)		✓	
		4.2.3 (0,5)		✓	
5.1	5	5.1.1 (3)	✓		
		5.1.2 (2)		✓	
5.2	2	5.2.1 (2)	✓		
6.1	7	6.1.1 (3)		✓	
		6.1.2 (4)		✓	
6.2	5	6.2.1 (2)		✓	

	6.2.2 (3)		✓	
--	-----------	--	---	--

SA	Contenidos	Contenidos Transversales	Indicadores logro	Criterios de evaluación
1.	A1	CT-1	1.1.1	1.1
	A2	CT-2	1.2.1	1.2
	A3	CT-3		
	A4	CT-4		
	A5	CT-6	1.2.2	
	A6	CT-8	1.2.3	
	A7	CT-9	2.1.2	2.1
		CT-12	2.2.1	2.2
		CT-14		
		CT-15		
			2.2.2	
			2.2.3	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2
		3.2.2		
		3.2.3		



			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			4.2.2	
			4.2.3	
			5.1.1	5.1.
			5.1.2	
			5.2.1	5.2
2.	B1 B2	CT-1 CT-2 CT-4 CT-6 CT-15	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.1.3	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
			2.1.1	2.1

			2.1.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.1.3	
			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			3.2.3	
			6.1.1	6.1
			6.1.2	
			6.2.2	6.2
3.	B1	CT-1	2.3.1	2.3
		CT-2	2.3.2	
		CT-4	2.3.3	
		CT-7		
		CT-10	3.1.1	3.1
		CT-14	3.1.2	

			3.2.2	3.2
			3.2.3	
			4.1.1	4.1
			6.1.1	6.1
4.	A2	CT-1	1.1.1	1.1
	A3	CT-2	1.1.2	
	A4	CT-4	1.1.3	
	A5	CT-6		1.2
	B1	CT-11	1.2.1	
	B2	CT-12	1.2.2	
			1.2.3	
			1.3.1	1.3
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.2.1	2.2
			2.2.3	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	

			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.1.3	
			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			3.2.3	
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			3.3.3	
5.	B2	CT-1.	3.1.1	3.1
		CT-2.	3.2.1	3.2
		CT-6	3.2.2	
			3.2.3	
6.	A3	CT-1	1.1.1	1.1
	A4	CT-2	1.1.2	
	A5	CT-5		

A6	CT-6	1.1.3	
A7	CT-10		
B2	CT-12	1.2.1	1.2
C2	CT-13		
E1	CT-14	1.2.2	
E2			
E3		1.2.3	
E4			
		1.3.1.	1.3
		1.3.2	
		1.3.3	
		2.1.1	2.1
		2.1.2	
		2.3.1	2.3
		2.3.2	
		2.3.3	

		3.1.1	3.1
		3.1.2	
		3.1.3	
		3.2.1	3.2
		3.2.2	
		3.2.3	
		3.3.1	3.3
		3.3.2	
		3.3.3	
		4.2.1	4.2
		4.2.2	
		4.2.3	

			6.1.2	6.1
			6.2.1	6.2
			6.2.2	
7.	A1 A5 A6 D1	CT-1 CT-2 CT-6	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.1.3	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
			1.3.1	1.3
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			2.3.3	
			3.1.1	3.1

			3.1.2	
			3.1.3	
			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			4.1.1	4.1
			6.1.1	6.1
			6.1.2	
8.	A1 A5 A6 D2 D3	CT-1 CT-2. CT-6.	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.1.3	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.2.1	2.2
			2.3.1	2.3



			2.3.2	
			2.3.3	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.1.3	
			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			4.1.1	4.1
			6.1.1	6.1
			6.1.2	
9.	A1	CT-1	1.1.1	1.1
	A5	CT-2	1.1.2	
	A6	CT-4	1.1.3	
	A7	CT-5		
	C1	CT-6	1.2.1	1.2
	C2	CT-10	1.2.2	
		CT-11	1.2.3	
		CT-14		
			1.3.1	1.3

			1.3.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			2.3.3	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.1.3	
			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			4.1.1	4.1
			4.2.1	4.2
10.	A1	CT-1	1.1.1	1.1
	A5	CT-2	1.1.2	
	A6	CT-6	1.1.3	
	A7	CT-14		
	C1		1.2.1	1.2

C2	D4	1.2.2	
		1.2.3	
		2.1.1	2.1
		2.1.2	
		2.2.1	2.2
		2.2.2	
		2.3.1	2.3
		2.3.2	
		2.3.3	
		3.1.1	3.1
		3.1.2	
		3.1.3	
		3.2.1	3.2
		3.2.2	
		4.1.1	4.1
		6.1.1	6.1
		6.1.2	

iii. 4ºESO

<b>Física y Química</b>	<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>VINCULACIONES CRITERIOS - DESCRPTORES</b>	<b>PESO CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
	<b>Comp. Esp. 1</b>	<b>Criterio Evaluación 1.1</b>	<b>3</b>	<b>10%</b>
		<b>Criterio Evaluación 1.2</b>	<b>4</b>	<b>10%</b>
		<b>Criterio Evaluación 1.3</b>	<b>3</b>	<b>5%</b>
	<b>Comp. Esp. 2</b>	<b>Criterio Evaluación 2.1</b>	<b>8</b>	<b>8,5%</b>
		<b>Criterio Evaluación 2.2</b>	<b>5</b>	<b>5%</b>
		<b>Criterio Evaluación 2.3</b>	<b>2</b>	<b>11%</b>
	<b>Comp. Esp. 3</b>	<b>Criterio Evaluación 3.1</b>	<b>3</b>	<b>7,5%</b>
		<b>Criterio Evaluación 3.2</b>	<b>4</b>	<b>17%</b>
		<b>Criterio Evaluación 3.3</b>	<b>3</b>	<b>3%</b>
<b>Comp. Esp. 4</b>	<b>Criterio Evaluación 4.1</b>	<b>7</b>	<b>2%</b>	
	<b>Criterio Evaluación 4.2</b>	<b>10</b>	<b>2%</b>	
<b>Comp. Esp. 5</b>	<b>Criterio Evaluación 5.1</b>	<b>7</b>	<b>5%</b>	
	<b>Criterio Evaluación 5.2</b>	<b>3</b>	<b>2%</b>	
<b>Comp. Esp. 6</b>	<b>Criterio Evaluación 6.1</b>	<b>6</b>	<b>7%</b>	

		<b>Criterio Evaluación 6.2</b>	<b>3</b>	<b>5%</b>
--	--	--------------------------------	----------	-----------

	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>
<b>Física y Química</b>	<b>Criterio Evaluación 1.1</b>	<b>1.1.1</b>	<b>Observación Rendimiento</b>
		<b>1.1.2</b>	
		<b>1.1.3</b>	
	<b>Criterio Evaluación 1.2</b>	<b>1.2.1</b>	<b>Observación Rendimiento Desempeño</b>
		<b>1.2.2</b>	
	<b>Criterio Evaluación 1.3</b>	<b>1.3.1</b>	<b>Observación Rendimiento Desempeño</b>
		<b>1.3.2</b>	
		<b>1.3.3</b>	
	<b>Criterio Evaluación 2.1</b>	<b>2.1.1</b>	<b>Observación Rendimiento</b>
		<b>2.1.3</b>	
	<b>Criterio Evaluación 2.2</b>	<b>2.2.1</b>	<b>Observación Rendimiento</b>
		<b>2.2.2</b>	
		<b>2.2.3</b>	
	<b>Criterio de evaluación 2.3</b>	<b>2.3.1</b>	<b>Observación Rendimiento</b>
		<b>2.3.2</b>	
		<b>2.3.3</b>	
	<b>Criterio Evaluación 3.1</b>	<b>3.1.1</b>	<b>Observación Rendimiento Desempeño</b>
		<b>3.1.2</b>	
<b>3.1.3</b>			
<b>Criterio Evaluación 3.2</b>	<b>3.2.1</b>	<b>Observación Rendimiento</b>	
	<b>3.2.2</b>		
	<b>3.2.3</b>		
<b>Criterio de evaluación 3.3</b>	<b>3.3.1</b>	<b>Observación Rendimiento</b>	
	<b>3.3.2</b>		

	<b>Criterio Evaluación 4.1</b>	<b>4.1.1</b>	<b>Observación Rendimiento Desempeño</b>
		<b>4.1.2</b>	
	<b>Criterio de evaluación 4.2</b>	<b>4.2.1</b>	<b>Observación Rendimiento Desempeño</b>
		<b>4.2.2</b>	
	<b>Criterio Evaluación 5.1</b>	<b>5.1.1</b>	<b>Observación Rendimiento Desempeño</b>
		<b>5.1.2</b>	
	<b>Criterio de evaluación 5.2</b>	<b>5.2.1</b>	<b>Observación Rendimiento Desempeño</b>
		<b>5.2.2</b>	
	<b>Criterio Evaluación 6.1</b>	<b>6.1.1</b>	<b>Observación Rendimiento</b>
		<b>6.1.2</b>	
	<b>Criterio de evaluación 6.2</b>	<b>6.2.1</b>	<b>Observación Rendimiento Desempeño</b>
		<b>6.2.2</b>	

Situaciones de Aprendizaje	contenidos	contenidos transversales	Indicadores logro	Criterios de evaluación			
1. REPASO DE HERRAMIENTAS Y CONCEPTOS BÁSICOS. ¿QUÉ ES LA CIENCIA?	Bloque A.	- Comprensión lectora - Expresión oral y escrita	1.1.1	1.1			
			1.1.2				
			1.1.3				
						2.1.1	2.1
					2.1.2		
					2.2.1	2.2	
					3.1.1	3.1	
					3.1.2		

			3.2.1	3.2
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			4.2.2	
			4.2.3	
			5.1.1	5.1
2. LA ESTRUCTURA DEL ÁTOMO Y SISTEMA PERIÓDICO.	A1 A2 A3 A5 A6 B1 B2	La expresión oral y escrita. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.1.3	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.2.1	2.2
			2.2.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2
			3.2.2	
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	

			4.2.1	4.2
			4.2.2	
3. ENLACE QUÍMICO Y FORMULACIÓN.	A3	La expresión oral y escrita. La competencia digital.	1.1.1	1.1
	A5		1.1.2	
	A6		1.2.1	1.2
	B1		2.1.2	2.1
	B3			
B4				
B5				
4. ESTUDIO Y CLASIFICACIÓN DE LAS REACCIONES QUÍMICAS.	A1 A3 A5 A7 B3 B4 B5 B7 E1 E2 E3	La comprensión lectora. La comunicación audiovisual. La creatividad	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			2.2.1	2.2
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2



			4.2.2	
			4.2.3	4.2
5. CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS Y ENERGÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS.	A3 A5 A7 B3 B4 B5 B6 B7 E1 E2 E3	La comprensión lectora. La expresión oral y escrita. La comunicación audiovisual. La competencia digital. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			2.2.1	2.2
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.3.2	3.3
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			4.2.2	
			4.2.3	

6. LA QUÍMICA DEL CARBONO.	B4 B5 B7	El respeto mutuo y la cooperación entre iguales. La comprensión lectora. La expresión oral y escrita. El fomento del espíritu crítico y científico.	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			2.2.1	2.2
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			4.2.2	
4.2.3				
7. EL ESTUDIO DEL MOVIMIENTO.	A1 A2 A3 A5 A6 D1	La comprensión lectora. El fomento del espíritu crítico y científico. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			2.2.1	2.2
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	

			4.2.1	4.2
			4.2.2	
			4.2.3	
8. LA NATURALEZA DE LAS FUERZAS.	A1 A2 A3 A5 A7 D2 D3 D4 D5	La expresión oral y escrita El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			2.2.1	2.2
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.2.1	3.2
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			4.2.2	
4.2.3				
9. ESTUDIO DE LOS FLUIDOS.	A1 A2 A3 A4	El fomento del espíritu crítico y científico. La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	1.1.1	1.1
			3.1.1	1.2
			3.1.2	2.2
			3.2.1	3.1

	A5	La competencia digital.	3.3.1	3.2
	A6	La comprensión lectora.	3.3.2	3.3
	A7		4.1.1	4.1
	C1		4.1.2	4.2
	C2.		4.2.1	
	D6		4.2.2	
			4.2.3	
			1.1.2	
			1.2.1	
			1.2.2	
			2.2.1	
10. ENERGÍA EN NUESTRO MUNDO.	A1	El fomento del espíritu crítico y científico.	1.1.1	1.1
	A2		1.1.2	1.2
	A3	La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable.	1.2.1	2.2
	A5Ç		1.2.2	3.1
	A6	La comprensión lectora.	2.2.1	3.2

	A7 C1 C2 C3		3.1.1 3.1.2 3.2.1 3.3.1 3.3.2 4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.2.3	3.3 4.1 4.2
11. RELACIÓN ENTRE ENERGÍA Y CALOR.	A1 A2 A3 A5 A6 A7 C1 C2 C3	La comprensión lectora. La expresión oral y escrita La competencia digital. El fomento del espíritu crítico y científico. La creatividad La educación para la sostenibilidad y el consumo responsable. El respeto mutuo y la cooperación entre iguales.	1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.2.2 2.2.1 3.1.1 3.1.2 3.2.1 3.3.1 3.3.2 4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.2.3	1.1 1.2 2.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2
12. ESTUDIO DE LA LUZ Y EL SONIDO.	A1 A2 A3 A7	La comprensión lectora. La expresión oral y escrita	1.1.1 1.1.2 1.2.1 1.2.2 2.2.1 3.1.1 3.1.2 3.2.1	1.1 1.2 2.2 3.1 3.2 3.3 4.1 4.2

			3.3.1 3.3.2 4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 4.2.3	
--	--	--	---	--

## I) Atención a las diferencias individuales del alumnado

Es un principio psicológico comúnmente aceptado que las personas somos diferentes y lo mismo sucede con nuestro alumnado. La diversidad se manifiesta en distintitos ámbitos, todos ellos interrelacionados (aptitudes, actitudes, ritmos de aprendizaje, interés, motivaciones, diversidad cultural...). En el artículo 27 del Proyecto de Decreto del currículo se indica que el conjunto de diferencias individuales que coexisten en el alumnado hace que los centros educativos y más concretamente las aulas sean espacios diversos. No obstante, todo el alumnado, con independencia de sus especificidades, tienen derecho a una educación inclusiva y de calidad adecuada a sus características y necesidades. Por ello, los principios pedagógicos de apoyo al alumnado y a sus diferencias individuales, a los que se refiere el artículo 12 del Proyecto de Decreto de currículo, constituirán la pauta ordinaria de la acción educativa de los docentes.

Así, una respuesta educativa adecuada a todos los alumnos se concibe a partir del principio de inclusión, entendiendo que únicamente de ese modo se garantiza el desarrollo de todos, se favorece la equidad y se contribuye a una mayor cohesión social: la atención a la diversidad es una necesidad que abarca a todas las etapas educativas y a todos los alumnos. Es decir, se trata de contemplar la diversidad como principio y no como una medida que corresponde a las necesidades de unos pocos. Por ello, las medidas de atención a la diversidad estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas de los alumnos y las alumnas y a la consecución de los resultados de aprendizaje vinculados a las competencias profesionales del título, a través del desarrollo de **planes de refuerzo y recuperación**, lo que en última instancia responde al derecho fundamental de acceso a una educación inclusiva que les permita alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente.

A medida que se desarrolle el trabajo en el aula el docente prestará especial atención a este aspecto, observando la evolución de cada uno de los alumnos. Algunas de las acciones que se pueden llevar a cabo son las siguientes:

- Elaboración de actividades de diferente nivel de dificultad, para que tanto los alumnos que muestren una mejor adaptación a los aprendizajes como los que no, no pierdan el interés por la materia.
- Realización de actividades en pequeño grupo o en parejas, pensadas para que sean ellos mismos los que se expliquen los conceptos y se ayuden mutuamente en la resolución de cuestiones. De esta manera, no sólo el alumno que recibe la explicación de su compañero se ve beneficiado, sino que este último también, por el hecho de que debe interiorizar los aprendizajes con el fin de explicarlos.
- Para el alumnado que haya promocionado con materias pendientes se diseñarán y aplicarán los planes de recuperación de acuerdo a las directrices marcadas por el centro en su propuesta curricular.
- Cuando un alumno promocione sin haber superado todas las materias, el profesorado que le atiende diseñará y aplicará un plan de recuperación de cada materia no superada en base a un informe elaborado por el equipo docente que le atendió el curso anterior.
- El informe que debe elaborar el equipo docente que le atendió el curso anterior.

- El plan de recuperación se ajustará a lo establecido en la propuesta curricular.
- El plan de recuperación se revisará por parte del equipo docente periódicamente, en diferentes momentos del curso y, en todo caso, a la finalización del mismo.

Obviamente la puesta en práctica de medidas de atención a la diversidad se verá facilitada por el número reducido de alumnos por clase, cuanto menor ratio mayor atención educativa y a la diversidad del grupo.

Además, comentar que, si hubiese **alumnado con necesidades específicas de atención educativa diagnosticados** por el equipo de Orientación del Centro, se adaptarán las actividades y el ritmo de enseñanza a las capacidades de estos alumnos, teniendo especial atención a su evolución. Algunas de las medidas ordinarias que se llevarían a cabo son:

- Adaptaciones significativas y no significativas al alumno.
- Uso, si fuese necesario, de materiales distintos.
- Actividades de refuerzo.
- Más tiempo en la realización de las actividades y actividades diferenciadas.
- Mobiliario adaptado
- Ayudas técnicas y tecnológicas
- Criterios de evaluación.

#### m) Secuencia de unidades temporales de programación

##### i. 2ºESO

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: Habilidades y destrezas científicas.	(9)
	SA 2: La materia y sus propiedades	(12)
	SA 3: estructura de la materia (I)	(9)
	SA 4: Estructura de la materia (II)	(6)
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 5: Química y sociedad	(4)
	SA 6: Formulación y nomenclatura de compuestos químicos binarios	(6)
	SA 7: El movimiento	(10)



	SA 8: Las fuerzas	(10)
TERCER TRIMESTRE	SA 9: La energía.	(9)
	SA 10: El calor.	(9)
	SA 11: Energía y sociedad.	(6)

## ii. 3ºESO

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: Habilidades y destrezas científicas.	6 sesiones
	SA 2: El átomo	8 sesiones
	SA 3: La materia y sus propiedades	9 sesiones
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 4: Uniones entre átomos	5 sesiones
	SA 5: Formulación y Nomenclatura de compuestos químicos binarios	5 sesiones
	SA 6: Transformaciones químicas	5 sesiones
	SA 7: Estudio del movimiento	6 sesiones
TERCER TRIMESTRE	SA 8: Las fuerzas	9 sesiones
	SA 9: La energía.	4 sesiones
	SA 10: Electricidad y Magnetismo	5 sesiones

## iii. 4ºESO

SITUACIONES DE APRENDIZAJE: FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO		
ORDEN	TÍTULO	SESIONES
PRIMER TRIMESTRE	SA 1: ¿Qué es la ciencia? Repaso de herramientas y conceptos básicos	3 sesiones

	SA 2: La estructura de átomo y el sistema periódico.	8 sesiones
	SA 3: El enlace químico y formulación	18 sesiones
	SA 4: Estudio y clasificación de las reacciones químicas.	10 sesiones
SEGUNDO TRIMESTRE	SA 5: Cálculos estequiométricos y energía de las reacciones químicas.	10 sesiones
	SA 6: La química del carbono	8 sesiones
	SA 7: El estudio del movimiento.	14 sesiones
	SA 8: La naturaleza de las fuerzas.	10 sesiones
	SA 9: Estudio de los fluidos.	6 sesiones
TERCER TRIMESTRE	SA 10: Energía en nuestro mundo	14 sesiones
	SA 11: Relación entre calor y energía	10 sesiones
	SA 12: Estudio de la luz y el sonido	10 sesiones

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

Tal y como se establece en el artículo 21.13 del Decreto de currículo, el profesorado que imparte educación secundaria obligatoria evaluará su propia práctica docente como punto de partida para su mejora.

La finalidad de la evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente es la mejora de la calidad de la enseñanza y, por ende, asegurar el derecho de aprender de todos los alumnos, sirviendo, a la vez como impulsor del desarrollo profesional del profesorado.

Los centros educativos deben establecer las directrices que posibiliten la evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente conforme a un modelo homogéneo que asegure el logro de los objetivos que persigue.

Las posibilidades a la hora de plantear este apartado son diversas. Los centros pueden dejar en manos de los departamentos las pautas para llevar a cabo esta evaluación o bien pueden guiarla desde unas pautas concretas de actuación a este respecto.

La evaluación del proceso de enseñanza y la práctica docente pretende:

- Asegurar la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje
- Garantizar la equidad en la educación.
- Mejorar el trabajo del profesorado, sirviendo de apoyo y promoción de su

desarrollo profesional.

Todas las programaciones didácticas incorporarán, al menos, los siguientes ámbitos de evaluación:

1. Evaluación de la programación didáctica y de la programación de aula:
    - a. Elaboración de la programación didáctica y de la programación de aula.
    - b. Contenido de la programación didáctica y de la programación de aula.
    - c. Grado de cumplimiento de lo establecido en la programación didáctica y en la programación de aula.
  2. Revisión de la programación didáctica y de la programación de aula.
    - a. Información ofrecida sobre la programación didáctica.
  3. Evaluación de la práctica docente:
    - a. Planificación de la Práctica docente.
      - Respecto de los componentes de la programación didáctica y aula.
      - Respecto de la coordinación docente.
    - b. Motivación hacia el aprendizaje del alumnado.
      - Respecto de la motivación inicial del alumnado.
      - Respecto de la motivación durante el proceso.
  4. Proceso de enseñanza-aprendizaje.
    - Respecto de las actividades.
    - Respecto de la organización del aula.
    - Respecto del clima en el aula.
    - Respecto de la utilización de recursos y materiales didácticos.
  5. Seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
    - Respecto de lo programado.
    - Respecto de la información al alumnado.
    - Respecto de la contextualización.
  6. Evaluación del proceso.
    - Respecto de los criterios de evaluación e indicadores de logro.
    - Respecto de los instrumentos de evaluación.
- Los departamentos didácticos establecerán indicadores de logro para cada uno de estos ámbitos, junto a aquellos otros ámbitos que estimen oportunos.
  - Las técnicas e instrumentos que se utilizarán en el centro educativo para llevar a cabo la evaluación del proceso de enseñanza y de la práctica docente son:
    - El análisis de documentos de planificación institucional:
      - Proyecto Educativo.
      - Programación General Anual.

Propuesta Curricular.

Programaciones Didácticas.

Programaciones 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 autoinforme.
- 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.

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 el trimestral, de tal forma que previo a la finalización de cada trimestre, la CCP establecerá la temporalización concreta del proceso.

Los agentes evaluadores serán:

- Los profesores, que realizarán una autoevaluación sobre los documentos institucionales que ellos han diseñado y sobre su propia acción como docentes.
- Los jefes de departamento, que realizarán una evaluación sobre las programaciones didácticas de su departamento.
- El director, que realizará una evaluación sobre las programaciones y sobre el funcionamiento de los departamentos didácticos.
- La Comisión de Coordinación Pedagógica, que realizará una autoevaluación sobre el funcionamiento de la misma.

Para la evaluación del desarrollo de la práctica docente se tendrán en cuenta una serie de indicadores que se presentan a continuación:

Planificación curricular:

- ¿Existe relación y dependencia entre los criterios específicos de evaluación y los contenidos?
- ¿Se tiene en cuenta o no el logro de objetivos anteriores?
- ¿Se han propuesto actividades de motivación inicial?
- ¿Se ha previsto la atención a alumnos con dificultades?
- ¿La planificación atiende a contenidos mínimos y de nivel?
- ¿Las actividades de nivel mejoran el grado de calidad de los aprendizajes?

Clima del aula:

- ¿El clima del aula es relajado?
- ¿Los alumnos participan espontáneamente?

- ¿La relación del profesor con los alumnos es satisfactoria?
- ¿Los alumnos se interesan por las tareas?
- ¿La necesidad del orden es comprendida y compartida?
- ¿Se ha fomentado la tolerancia, la responsabilidad y el autocontrol?
- ¿Se han evitado la competitividad y las comparaciones?

#### Metodología aplicada:

- ¿Se proponen actividades de motivación?
- ¿Se ajusta el tiempo al ritmo de aprendizaje?
- ¿Las estrategias metodológicas son diversas y adaptativas?
- ¿Las actividades atienden a diferentes intereses y capacidades?
- ¿Se promueve la participación activa?
- ¿Las actividades complementarias cumplen la función que les corresponde?

#### Empleo de recursos:

- ¿Se utilizan adecuadamente los recursos del centro?
- ¿Se utilizan adecuadamente los recursos del entorno?
- ¿Se obtiene rendimiento didáctico de los recursos?
- ¿Se realiza una utilización variada de los recursos?
- ¿Defiende el mantenimiento y conservación de los recursos?

#### Práctica evaluativa:

- ¿Realiza la evaluación inicial?
- ¿Evalúa los aprendizajes a lo largo del proceso?
- ¿Evalúa los resultados finales obtenidos?
- ¿Utiliza instrumentos variados acordes con la metodología?
- ¿Explica a los alumnos los criterios de evaluación mínimos y de nivel?

#### Seguimiento de los alumnos:

- ¿Organiza y sistematiza el plan de seguimiento de los alumnos?
- ¿Dispone de parrillas para el control del seguimiento?
- ¿Atiende individualmente la recuperación de los alumnos?
- ¿Verifica de forma continua el progreso de los alumnos?
- ¿Las actividades propuestas son eficaces?

- ¿Controla la asistencia regular a clase?

#### Resultados finales:

- ¿El número de alumnos que han alcanzado los objetivos es satisfactorio?
- ¿Los resultados han sido significativamente inferiores a otras áreas?
- ¿Colabora con el Departamento de Orientación para mejorar los resultados?
- ¿Evalúa los aprendizajes relacionados con los temas transversales?
- ¿Está satisfecho con los resultados obtenidos?
- ¿Los alumnos y padres están satisfechos con los resultados obtenidos?

#### **o) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica**

Tal y como se establece en el apartado 18.6 de las indicaciones para la implantación y desarrollo del currículo, la programación didáctica deberá ser evaluada según el procedimiento establecido en la misma. Las conclusiones más importantes se deberían incorporar al final de curso, junto a la evaluación de la propuesta curricular, a la memoria de la programación general anual, siendo la base para la elaboración de las programaciones didácticas del curso siguiente.

La evaluación de la programación debe ser permanente y continua, y debe permitir la introducción de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos. Diferentes circunstancias podrán motivar la realización de ajustes en la programación didáctica: la propia evolución del grupo y la manera de afrontar los diferentes aprendizajes, la incorporación de nuevo alumnado, las diferentes actuaciones o acontecimientos especiales que afecten al centro o las familias que tengan que repercusión en el grupo clase, etc. Por tanto, y 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 este sentido y de acuerdo a lo expuesto en el punto anterior, la programación didáctica se evaluará de acuerdo a las directrices plasmadas en la propuesta curricular del centro que en particular son:

- a. Elaboración de la programación didáctica y de la programación de aula.
- b. Contenido de la programación didáctica y de la programación de aula.
- c. Grado de cumplimiento de lo establecido en la programación didáctica y en la programación de aula.
- d. Revisión de la programación didáctica y de la programación de aula.
- e. Información ofrecida sobre la programación didáctica.



PROGRAMACIÓN  
DIDÁCTICA 1º  
BACHILLERATO

Física y Química

I.E.S. de Arenas de San Pedro

Arenas de San Pedro - Ávila

Curso 2023-24



## Índice

a) Introducción: conceptualización y características de la materia. ....	3
b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales. ....	3
c) Metodología didáctica. ....	3
d) Secuencia de unidades temporales de programación. ....	4
e) Materiales y recursos de desarrollo curricular. ....	5
f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia. ....	6
g) Actividades complementarias y extraescolares. ....	6
h) Atención a las diferencias individuales del alumnado. ....	7
i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos. ....	7
j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica. ....	53
k) Anexos. ....	55

### **a) Introducción: conceptualización y características de la materia.**

La conceptualización y características de la materia Física y Química se establecen en el anexo III del Decreto 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.

### **b) Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.**

Las competencias específicas de Física y Química son las establecidas en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. El mapa de relaciones competenciales de dicha materia se establece en el anexo IV del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

### **c) 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.

El desarrollo del currículo requiere un enfoque globalizador e interdisciplinar que en la medida de lo posible tome como punto de partida centros de interés del alumnado, con una perspectiva inclusiva que tenga en cuenta la diversidad del alumnado.

La metodología incorporará las siguientes estrategias:

- Un aprendizaje significativo. Cada unidad se estructura de manera que se parte del nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y se va progresando desde aprendizajes simples hasta otros más complejos.
- Una interacción omnidireccional en el espacio-aula: docente-estudiante / estudiante-estudiante / estudiante consigo mismo (reflexionando sobre su propio aprendizaje).
- Un aprendizaje activo y variado mediante la inclusión de actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.
- Trabajo por tareas en grupo (Técnicas de trabajo y experimentación y actividades para el desarrollo de competencias)
- La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística.
- Atención a las necesidades individuales.
- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos y/o químicos en los que tiene que aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el

impacto que ha tenido la investigación científica en la industria y en el desarrollo social.

- Desarrollo del sentido de la iniciativa. El trabajo de laboratorio o defensa de proyectos de investigación experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano.
- Mejora de su cultura científica mediante la búsqueda de información sobre personajes relevantes del mundo de la ciencia, o sobre acontecimientos históricos donde la Física y la Química ha tenido un papel determinante.
- Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a través de las actividades digitalizadas y del conjunto de recursos digitales (enlaces web, vídeos de prácticas de laboratorio, animaciones, simulaciones, ...).
- Un enfoque STEM orientado a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y un carácter abierto y competencial con el propósito de que el alumnado se sienta seguro con las ciencias y vea un perfil profesional en ellas.

**d) Secuencia de unidades temporales de programación.**

	<b>Título</b>	<b>Fechas y sesiones</b>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	<i>SA 1: Estructura atómica. El sistema periódico</i>	14/09/23 --> 29/09/23 (10s)
	<i>SA 2: El enlace químico</i>	2/10/23 --> 25/10/23 (11s)
	<i>SA 3: Formulación Inorgánica</i>	9/10/23 --> 23/11/23
	<i>SA 4: Teoría atómica-molecular</i>	27/10/23 --> 17/11/23 (10s)
<b>SEGUNDO</b>	<i>SA 5: Los gases</i>	8/01/24 --> 24/01/24 (10s)

<b>TRIMESTRE</b>	SA 6: <i>Disoluciones</i>	25/01/24 --> 16/02/24 (13s)
	SA 7: <i>Las transformaciones químicas</i>	19/02/24 --> 29/02/24 (8s)
	SA8: <i>Descripción de los movimientos.</i>	1/03/24 --> 22/03/24 (13s)
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	SA 9: <i>Leyes de la dinámica.</i>	3/04/24 --> 17/04/24 (9s)
	SA 10: <i>Fuerzas en la naturaleza. Aplicaciones.</i>	18/04/24 --> 13/05/24 (13s)
	SA 11: <i>Trabajo, energía, y calor.</i>	14/05/24 --> 31/05/24 (13 s)

**e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.**

Libro de texto	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Oxford	GENiOX pro	978-01-4580-2
	<b>Materiales</b>		<b>Recursos</b>
<b>Impresos</b>	Ejercicios de repaso y refuerzo		
<b>Digitales e informáticos</b>	Teams: repasos, actividades resueltas, comunicación		Ordenador: sensores, herramientas de procesamiento de datos (excel) Pizarra PDI

<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	Simulaciones informáticas: contenido digital oxford premium, phet colorado (...)	
<b>Manipulativos</b>	Laboratorio física y química	

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

- Plan de convivencia: desde nuestra asignatura y por parte de todos los miembros del departamento colaboramos día a día en cada una de nuestras clases de todos nuestros cursos en la mejora de la convivencia en el centro potenciando el respeto entre iguales y en las relaciones profesor-alumno.
  - *Habilidades sociales: herramienta concebida para dar respuesta a la atención educativa que requiere la diversidad del alumnado intentando mejorar las conductas y actitudes de aquellos alumnos que presentan dificultades de convivencia.*
- Plan de lectura: creemos que es más adecuado para mejorar la comprensión lectora de nuestros alumnos que en lugar de obligarles a leer determinados libros a lo largo de un trimestre, leeremos determinados fragmentos seleccionados de textos científicos y/o divulgativos, en todas y cada una de las situaciones de aprendizaje. Con esto pretendemos que nuestros alumnos sean capaces de interpretar correctamente los enunciados de las actividades y problemas que les proponemos durante el curso.
- Proyecto radio escolar “Al sur de Gredos”: este curso uno de los miembros del departamento ha empezado su colaboración con este proyecto, y trabajando coordinadamente con el departamento de biología, pensamos aplicarlo en las distintas asignaturas siempre que consideremos.

**g) Actividades complementarias y extraescolares.**

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>	<b>Breve descripción de la actividad</b>	<b>Temporalización</b> <i>(indicar la SA donde se realiza)</i>
Visita a la universidad de Salamanca	Visitaremos alguno de los Centros de Bioquímica o facultades que nos permitan mostrar a los alumnos las características propias del trabajo científico	2º trimestre

## **h) Atención a las diferencias individuales del alumnado.**

Las actividades y tareas planteadas en cada unidad propician producciones diversas en cada estudiante, integran diferentes niveles y ritmos de aprendizaje, y permiten una variedad de respuestas correctas.

Además, con el objetivo de atender los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, se proponen diversas actividades de refuerzo y de ampliación:

- Actividades de refuerzo.
- Actividades de ampliación.
- Comprensión lectora.
- Fichas de trabajo mediante enlaces web (a páginas, vídeos y simuladores) con actividades.
- Recursos interactivos, animaciones y simuladores.

## **i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos.**

Según el artículo 21 del Decreto de currículo, las técnicas a emplear permitirán la valoración objetiva de los aprendizajes del alumnado, para lo que habrá que emplear instrumentos variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que se planteen. En todas las materias se incluirán pruebas orales de evaluación. Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo. En los procedimientos de evaluación, el docente buscará la participación del alumnado a través de su propia evaluación y de la evaluación entre iguales. Las calificaciones de cada materia serán decididas por el profesor correspondiente, a partir de la valoración y calificación de los criterios de evaluación establecidos en la respectiva programación didáctica, teniendo presente, en su caso, las medidas adoptadas en materia de atención a la diversidad.

A partir de estos preceptos normativos, los centros deberán establecer las oportunas directrices en relación con las técnicas e instrumentos de evaluación, con los momentos de evaluación, con los agentes evaluadores y con los criterios de calificación.

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

- Las técnicas a emplear permitirán la valoración objetiva de los aprendizajes del alumnado.
- Los instrumentos serán variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones que se planteen. En cada materia se utilizará obligatoriamente, como mínimo, un instrumento perteneciente a cada tipo de técnica: de observación, de análisis del desempeño y de rendimiento.
- En todas las materias se incluirán pruebas orales como instrumento obligatorio de evaluación.

- En las programaciones didácticas se asignará a cada instrumento los criterios de evaluación que pretenden valorar.
- En relación con los momentos de evaluación:
- Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo.
- En las programaciones didácticas se determinará en qué momento se aplicará cada instrumento de evaluación.
- En relación con los agentes evaluadores:
- Los profesores buscarán la participación del alumnado a través de su propia evaluación y de la evaluación entre iguales. Para ello, será necesario que se planteen pruebas de autoevaluación y de coevaluación.
- En las programaciones didácticas se determinará para cada instrumento de evaluación si esta se llevará a cabo mediante heteroevaluación, autoevaluación y/o coevaluación.
- En relación con los criterios de calificación:
- En las programaciones didácticas se establecerá el criterio de calificación o peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.
- Asimismo, y dada la relación existente entre instrumentos de evaluación y los criterios de evaluación, se establecerán también los criterios de calificación de cada uno de los instrumentos de evaluación.
- A los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo se le adaptará el proceso de evaluación, aspecto que también se reflejará en las oportunas programaciones didácticas.

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

Las técnicas a emplear serán variadas para facilitar y asegurar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva de todo el alumnado; incluirán propuestas contextualizadas y realistas; propondrán situaciones de aprendizaje y admitirán su adaptación a la diversidad del alumnado. Se utilizará para cada técnica, los siguientes instrumentos de evaluación:

Instrumentos de evaluación	
Observación	<p>Guía de observación trabajo diario.</p> <p>Registro del trabajo en clase y casa.</p>
Desempeño	Valoración ejercicios.
	Trabajos de investigación y/o indagación

	individuales o cooperativos
	Informes de laboratorio
Rendimiento	Prueba escrita



Los criterios de evaluación y los contenidos de Física y Química son los establecidos en el anexo III del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre. Igualmente, los temas transversales están determinados en los apartados 1 y 2 del artículo 9 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre.

<b><i>Criterios de evaluación</i></b>	<b><i>Peso CE</i></b>	<b><i>Contenidos de materia</i></b>	<b><i>Contenidos transversales</i></b>	<b><i>Indicadores de logro</i></b>
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)	23	A1, A2, A3, B1, C1, D1, D2, E1, E2, E3, E4, E5, F1, F2, F3	CT1, CT4, CT5	1.1.1 Interpreta fenómenos cotidianos aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas
				1.1.2 Identifica las causas que los producen relacionándolas con las leyes y teorías científicas adecuadas.
				1.1.3 Explica las causas que los producen utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.
1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados. (STEM1, STEM2)	27,5	A2, A3, B1, B2, B3, B4, D1, E2, E3, E4, E5, F2, F3	CT1, CT2, CT4, CT5	1.2.1 Resuelve problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas.
				1.2.2 Expresa correctamente los resultados de los problemas.
				1.2.3 Argumenta adecuadamente la solución del problema propuesta.
1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando	4	B1, B2, B3, D1, D2, E1, E4, E5, F1, F3	CT1, CT4, CT5	1.3.1 Identifica situaciones problemáticas en el entorno cotidiano que puedan ser

críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente. (STEM5, CPSAA1.2., CE1)				<p>resueltas aplicando los conocimientos de la materia.</p> <p>1.3.2 Busca posibles soluciones sostenibles y emprende iniciativas que puedan solventar esos problemas</p> <p>1.3.3 Analiza críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</p>
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)	5,5	A1, A2, A3, B1, B2, C1, D1, D2, E1, E2, E3, E4, E5, F1	CT1, CT4, CT5	<p>2.1.1 Formula hipótesis como respuesta a diferentes problemas y observaciones.</p> <p>2.1.2 Propone procesos de comprobación para verificar las hipótesis propuestas</p> <p>2.1.3 Pone en práctica estos procesos de comprobación manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y/o el razonamiento lógico-matemático.</p>
2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad. (STEM2, CPSAA4)	2	A1, A2, A3, B1, B3, C1, D2, E2, E3, E5, F2	CT1, CT4, CT5	<p>2.2.1 Utiliza diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación.</p> <p>2.2.2 Coteja los resultados obtenidos asegurándose de su coherencia y fiabilidad.</p>

<p>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)</p>	5	A1, A2, A3, B1, C1, D1, E1, E2, F1, F3	CT1, CT2, CT3	<p>2.3.1 Los procesos de comprobación de hipótesis son coherentes con las leyes y teorías científicas conocidas.</p> <p>2.3.2 Aplica relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables de forma que el proceso sea fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</p>
<p>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)</p>	6	A2, B1, B3, D2, D3, D4, E1, F3	CT1, CT2, CT4, CT5	<p>3.1.1 Utiliza diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad.</p> <p>3.1.2 Relaciona de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p>
<p>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)</p>	10	A4, B1, B2, B3, B4, C2	CT5	<p>3.2.1 Nombra correctamente sustancias simples, iones y compuestos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal</p>

				para toda la comunidad científica.
				3.2.2 Formula correctamente sustancias simples, iones y compuestos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.
3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema. (STEM4, CD2, CPSAA4)	3,5	A1, A2, A3, B1, B2, B3, D1, D2, D3, E1, E2, E3, E4, E5, F2, F3	CT1, CT4, CT5	3.3.1 Emplea diferentes formatos para interpretar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo lo más relevante durante la resolución de un problema. 3.3.2 Expresa información relativa a un proceso fisicoquímico concreto mediante diferentes formatos.
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	4	A3, B3 E5	CT1, CT2, CT3, CT5	3.4.1 Pone en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio, comprendiendo la importancia en el progreso científico

de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva. (CCL5, STEM4)				3.4.2 Conoce los materiales e instrumentos y los utiliza de acuerdo a la normativa
4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo. (CP1, CD3, CE2)	1	A1, A2, B4), E2, E3, E5	CT1, CT2, CT3, CT4	3.4.3 Conoce y aplica las normas de seguridad del laboratorio a fin de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.
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)	3	A1, A2, B1, C1,D1, E1, E2, E4, E5	CT1, CT2, CT3, CT4, CT5	4.1.1 Interactúa con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones de todo el mundo.
				4.1.2 Utiliza de forma autónoma y eficiente recursos variados en la interacción con otros miembros de la comunidad educativa.
				4.2.1 Trabaja 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.
5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje. (STEM3, CPSAA3.1, CPSAA3.2)	0,5	A1, A2, A3, F1	CT2, CT3	5.1.1 Participa de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o situación de aprendizaje.
5.2 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)	2,5	B2, C1	CT5	5.2.1 Construye y produce conocimientos a través del trabajo colectivo 5.2.2 Explora alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados 5.2.3 Elabora productos en forma de informes, pósteres, presentaciones, artículos tras analizar, discutir y sintetizar información acerca de conocimientos ya elaborados.

5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas. (STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CC4)	0,5	A2, C1, F1, F3	CT2, CT3	5.3.1 Debate, de forma 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.
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)	1	B1, B3, C1, E4, F1, F3	CT2	6.1.1 Identifica las repercusiones de las acciones que el alumno/a emprende en su vida cotidiana 6.1.2 Argumenta científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno/a emprende en su vida cotidiana 6.1.3 Analiza cómo mejorar las repercusiones de sus acciones como forma de participar activamente en la construcción de una sociedad mejor.
6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales, el desarrollo sostenible y la	1	C1, E4, F1, F3	CT2	6.2.1 Detecta las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla

promoción de la salud.(STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA2, CPSAA5, CE2)				6.2.2 Conoce los grandes retos ambientales, de desarrollo sostenible y la promoción de la salud y los relaciona con los conocimientos científicos adquiridos.
				6.2.3 Propone soluciones aplicables a dichos retos.

*Si algún criterio de evaluación o indicador de logro quedara sin evaluar, el valor de dicho criterio se repartirá proporcionalmente entre el resto de los criterios evaluados.*

Criterio	Peso %	Indicador	Peso %		Instrumento	
				Observación	Desempeño	Rendimiento
1.1	23	1.1.1	1	✓		
		1.1.2	20			✓
		1.1.3	2		✓	
1.2	27,5	1.2.1	20			✓
		1.2.2	5			✓



		1.2.3	2,5			✓
1.3	4	1.3.1	2		✓	
		1.3.2	1		✓	
		1.3.3	1		✓	
2.1	5,5	2.1.1	0,5	✓		
		2.1.2	2,5			✓
		2.1.3	2,5			✓
2.2	2	2.2.1	1		✓	
		2.2.2	1		✓	
2.3	5	2.3.1	2,5			✓
		2.3.2	2,5			✓
3.1	5	3.1.1	4			✓
		3.1.2	1			✓
3.2	10	3.2.1	5			✓

		3.2.2	5			✓
3.3	3,5	3.3.1	3		✓	
		3.3.2	0,5	✓		
3.4	4	3.4.1	3		✓	
		3.4.2	0,5	✓		
		3.4.3	0,5	✓		
4.1	1	4.1.1	0,5	✓		
		4.1.2	0,5	✓		
4.2	3	4.2.1	3		✓	
5.1	0,5	5.1.1	0,5	✓		
5.2	2,5	5.2.1	1		✓	
		5.2.2	0,5		✓	
		5.2.3	1		✓	
5.3	0,5	5.3.1	0,5	✓		

6.1	1	6.1.1	0,5	✓		
		6.1.2	0,25	✓		
		6.1.3	0,25	✓		
6.2	1	6.2.1	0,25	✓		
		6.2.2	0,25	✓		
		6.2.3	0,5		✓	

SA	CONTENIDOS	CONTENIDOS TRANSVERSALES	INDICADORES DE LOGRO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1	A.1. A.2	CT-1 CT-4 CT-5	1.1.1	1.1
			1.1.2	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	

			2.1.3	
			2.2.1	2.2
			2.2.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			5.1.1	5.1
2	A.3	CT-1	1.1.1	1.1

		CT-2	1.1.2	
			1.1.3	
			1.2.1	
			1.2.2	
			1.2.3	
			1.3.1	1.3
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.1.3	

			2.2.1	2.2
			2.2.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			4.1.1	4.1
			4.2.1	4.2
			5.1.1	5.1
			3	A.4
CT-5	3.2.2			

			4.1.1	4.1
			5.1.1	5.1
4	B.1	CT-1	1.1.1	1.1
		CT-4	1.1.2	
		CT-5	1.1.3	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
			2.1.2	2.1



			2.1.3	
			2.2.1	2.2
			2.2.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.3.1	3.3
			3.4.1	3.4***

			3.4.2	
			3.4.3	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			5.1.1	5.1
			5.2.1	5.2
			5.2.3	
5	B.3	CT-1	1.1.1	1.1

		CT-4	1.1.2	
		CT-5	1.1.3	
		1.2.1	1.2	
		1.2.2		
		1.2.3		
		1.3.1	1.3	
		2.1.2	2.1	
		2.1.3		
		2.3.1	2.3	

			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.3.1	3.3
			4.1.1	4.1
			4.2.1	4.2
			5.1.1	5.1
			5.2.2	5.2
6	B.3	CT-3	1.1.2	1.1

		CT-4	1.1.3	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
			1.3.1	1.3
			1.3.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.1.3	

			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.3.1	3.3
			3.4.2	3.4
			3.4.2	
			3.4.3	
			4.1.1	4.1

			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			5.2.3	5.2
			6.1.1	6.1
7	B.4 B.2 F.3	CT-1	1.1.1	1.1
		CT-3	1.1.2	
		CT-4		
		CT-5	1.1.3	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	

			1.2.3	
			1.3.1	1.3
			1.3.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.1.3	
			2.2.2	2.2
			2.3.1	2.3
			2.3.2	



			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.3.1	3.3
			4.2.1	4.2
			6.1.1	6.1
			6.1.2	
			6.1.3	
			6.2.1	
			6.2.2	

			6.2.3			
8	D.1 D.2 D.3 D.4	CT-1	1.1.1	1.1		
			CT-5		1.1.2	
			1.1.3			
					1.2.1	1.2
				1.2.2		
				1.2.3		
					1.3.1	1.3
				1.3.2		

			1.3.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.1.3	
			2.2.1	2.2
			2.2.2	
			2.3.1	2.3

			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			3.4.1	3.4
			3.4.2	
			3.4.3	
			4.1.1	4.1

			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			4.2.2	
			5.1.1	5.1
			5.2.1	5.2
			5.2.2	
			5.2.3	

			5.3.1	5.3
			6.1.1	6.1
			6.1.2	
			6.1.3	
			6.2.1	6.2
			6.2.2	
			6.2.3	
9	E.1 E.2 E.3 E.4	CT- 1 CT- 3	1.1.1 1.1.2	1.1

		CT-5	1.1.3	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
			1.3.1	1.3
			1.3.2	
			1.3.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	

			2.1.3	
			2.2.1	2.2
			2.2.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	
			3.3.1	3.3
			3.3.2	



			3.4.1	3.4
			3.4.2	
			3.4.3	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			5.1.1	5.1
			5.2.1	5.2

			5.2.2	
			5.2.3	
			5.3.1	5.3
			6.1.1	6.1
			6.1.2	
			6.1.3	
			6.2.1	6.2
			6.2.2	
			6.2.3	

10	E.1 E.2 E.3 E.4	CT- 1	1.1.1	1.1
		CT- 5	1.1.2	
			1.1.3	
			1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
			1.3.1	1.3
		1.3.2		
		1.3.3		

			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.1.3	
			2.2.1	2.2
			2.2.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1
			3.1.2	

			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			3.4.1	3.4
			3.4.2	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2
			5.1.1	5.1
			5.2.1	5.2

			5.2.2	
			5.2.3	
			5.3.1	5.3
			6.1.1	6.1
			6.1.2	
			6.1.3	
			6.2.1	6.2
			6.2.2	

			6.2.3	
11	F.1 F.2 F.3	CT-1	1.1.1	1.1
		CT-3	1.1.2	
		CT-4	1.1.3	
		CT-5	1.2.1	1.2
			1.2.2	
			1.2.3	
		CT-5	1.3.1	1.3
			1.3.2	

			1.3.3	
			2.1.1	2.1
			2.1.2	
			2.1.3	
			2.2.1	2.2
			2.2.2	
			2.3.1	2.3
			2.3.2	
			3.1.1	3.1



			3.1.2	
			3.3.1	3.3
			3.3.2	
			3.4.1	3.4
			3.4.2	
			3.4.3	
			4.1.1	4.1
			4.1.2	
			4.2.1	4.2

			5.1.1	5.1
			5.2.1	5.2
			5.2.2	
			5.2.3	
			5.3.1	5.3
			6.1.1	6.1
			6.1.2	
			6.1.3	
			6.2.2	6.2

			6.2.2	
			6.2.3	

## **j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.**

La evaluación y seguimiento de la propuesta curricular debe ser permanente y continua, y debe permitir la introducción de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos. Asimismo, circunstancias especiales pueden motivar la introducción de nuevos objetivos, necesarios para hacer frente a las demandas que pudieran surgir en el centro educativo.

En la evaluación de la propuesta curricular, dado el carácter de instrumento útil y eficaz de la misma, se deben tener en cuenta las mismas condiciones de participación y progresión que se han utilizado para su elaboración.

En todo caso, los elementos que se deberían contemplar en la evaluación de la propuesta curricular son:

### **1.- ¿Qué evaluar? Se podrán utilizar los siguientes indicadores de logro:**

- ¿Conoce el documento todo el profesorado del departamento?
- ¿Está relacionada con los diferentes proyectos y planes del centro educativo?
- ¿En su elaboración/visión se siguen las directrices propuestas desde la CCP?
- ¿Recoge aspectos adecuados al contexto y responde a las señas de identidad del departamento?
- ¿Recoge los criterios y procedimientos para determinar la promoción y titulación del alumnado de la etapa?
- ¿Indica las directrices, orientaciones y criterios para elaborar las programaciones didácticas de los diferentes cursos?
- ¿Es evaluada por los diferentes profesores del departamento?

### **2.- ¿Cómo evaluar?**

A partir de los indicadores de logro anteriores, los profesores, en sus respectivas reuniones, realizarán a lo largo del trimestre el seguimiento correspondiente, y al final del trimestre se recogerán las principales conclusiones. Las conclusiones más relevantes serán recogidas en el acta del departamento y se comentarán en la CCP.

### **3.- ¿Cuándo evaluar? Momentos en los que se realizará la evaluación.**

El procedimiento que se llevará a cabo para la evaluación de esta Propuesta Curricular se realizará en primer lugar en las reuniones de departamento correspondientes, después se comentarán y argumentarán en la Comisión de Coordinación Pedagógica, con periodicidad que corresponda. Y al final recogeremos en la Memoria de nuestro departamento las consideraciones más relevantes.

-Al finalizar el curso escolar, las conclusiones que se extraigan de dicha evaluación se incorporarán al final de curso a la memoria de la programación general anual.

### **4.- ¿Quién evalúa? Personas que llevarán a cabo la evaluación.**

Como hemos mencionado antes, primero en el Departamento y después en la CCP.



## k) Anexos

### **ANEXO I. CONTENIDOS DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO**

#### **A. Enlace químico y estructura de la materia.**

1. Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.
2. 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.
3. 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.
4. 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.**

1. 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.
2. 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.
3. Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales y sus leyes o disoluciones (expresando su concentración en porcentaje en masa, porcentaje en volumen, g/L y fracción molar) y sus propiedades. Variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.
4. Estequiometría de las reacciones químicas: aplicaciones en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

#### **C. Química orgánica.**

1. 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.
2. Reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono- y polifuncionales

(hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).

#### **D. Cinemática.**

1. 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
2. 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.
3. Variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.
4. Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen.

#### **E. Estática y dinámica.**

1. 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.
2. Comprensión y aplicación de las Leyes de Newton para un movimiento rectilíneo, circular o compuesto bajo la perspectiva de un sistema de referencia inercial.
3. 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.
4. 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.
5. 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.**

1. Conceptos de trabajo y potencia: elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento.
2. 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.
3. 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.

## **ANEXO II : CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO**

CT1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT2. La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT3. Las 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.

CT4. Las actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.



# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 2º BACHILLERATO

Física

I.E.S. de Arenas de San Pedro  
Arenas de San Pedro

Ávila

Curso 2023-24

## Índice

a) INTRODUCCIÓN: Conceptualización y características de la materia .....	3
b) Competencias específicas y vinculación con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.....	4
c) Metodología didáctica .....	16
d) Secuencia de unidades temporales de programación.....	17
e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.....	19
f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia .....	19
g) Actividades complementarias y extraescolares .....	20
h) Atención a la diferentes individuales del alumnado .....	20
i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos 20	
j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica .....	33

a) **INTRODUCCIÓN: Conceptualización y características de la materia**

Física es una materia que cobra especial importancia dentro de las ciencias, ya que su fin último es la búsqueda de una teoría unificada que permita el estudio y la explicación de todas las interacciones que se observan en la naturaleza. Por este motivo, el currículo de esta materia se articula, principalmente, en torno a las cuatro interacciones fundamentales.

Con la enseñanza de esta materia se pretende desmentir que la física sea algo complejo, mostrando que muchos de los fenómenos que ocurren en el día a día pueden comprenderse y explicarse a través de modelos y leyes físicas accesibles. Conseguir que resulte interesante el estudio de estos fenómenos contribuye a formar una ciudadanía crítica y con una base científica adecuada. La física está presente en los avances tecnológicos que facilitan un mejor desarrollo económico de la sociedad, que actualmente prioriza la sostenibilidad y busca soluciones a los graves problemas ambientales con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible que figuran en la agenda 2030.

Esta materia mantiene el enfoque propedéutico propio de las materias de bachillerato, ya que facilita al alumnado la adquisición de contenidos específicos que le sirvan como base para posteriores estudios, tanto universitarios como profesionales.

La Física se desarrolla a lo largo del currículo en torno a cuatro bloques conceptuales, a través de los cuales se desarrollan los contenidos.

Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa

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

La enseñanza de la Física contribuirá a que el alumnado adquiera los conocimientos y avances científicos y tecnológicos propios de esta materia, el compromiso de respetar la investigación científica, la importancia del fomento y el desarrollo de la cooperación y de las relaciones internacionales en cuestiones científicas para evitar las consecuencias negativas de su uso, colaborando al ejercicio de la ciudadanía democrática.

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

El desarrollo del currículo de la materia permite al alumnado comprender cómo a lo largo de la historia, la Física ha contribuido de forma significativa a cambios históricos y revoluciones tecnológicas a nivel internacional, como son la puesta en órbita de satélites, la generación de corriente eléctrica, el desarrollo de las telecomunicaciones y la física nuclear, entre otros.

Por otro lado, los conocimientos que proporciona esta materia permitirán al alumnado utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, puesto que debe hacer búsquedas en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, así como utilizar distintos dispositivos, herramientas, aplicaciones y servicios en línea para comunicarse y trabajar colaborativamente o elaborar contenidos.

La enseñanza de la Física debe transmitir la importancia de la investigación y del método científico y cómo gracias a ello la ciencia y la tecnología han contribuido a mejorar el bienestar de la sociedad, el respeto al medio ambiente y el desarrollo sostenible.

**b) Competencias específicas y vinculación con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.**

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.

**Competencias específicas de la materia**

Los descriptores operativos de las competencias clave son el marco de referencia a partir del cual se concretan las competencias específicas, convirtiéndose así éstas en un segundo nivel de concreción de las primeras, ahora sí, específicas para

cada materia.

Los descriptores operativos de las competencias clave son el marco de referencia a partir del cual se concretan las competencias específicas, convirtiéndose así estas, en un segundo nivel de concreción de las primeras. En el caso de la materia Física, las competencias específicas se organizan en seis ejes relacionados entre sí.

El alumnado debe comprender las causas de los fenómenos físicos que ocurren en el medio natural y tratar de explicarlos a través de las leyes físicas adecuadas aplicando las metodologías propias de la ciencia como son la experimentación o la utilización de desarrollos matemáticos. Además, debe apreciar cómo la física ha contribuido al desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, respondiendo a demandas tecnológicas, industriales y biosanitarias.

Deberá, así mismo, interpretar y transmitir información con corrección en el lenguaje universal de la ciencia, usando plataformas digitales y técnicas variadas de colaboración y cooperación desarrollará capacidades de trabajo individual y colectivo, garantizando la equidad y uniendo puntos de vista diferentes como base para la construcción del conocimiento multidisciplinar y asumir que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en continua construcción con la tecnología y con la sociedad.

#### Criterios de evaluación

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado.

El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores de las competencias clave en la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Física se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o bien simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

#### Contenidos

Los contenidos se han formulado integrando conocimientos, destrezas y actitudes cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de las competencias específicas. Por ello, a la hora de su determinación se han tenido en cuenta los criterios de evaluación, puesto que estos últimos determinan los aprendizajes necesarios para adquirir cada una de las competencias específicas.

A pesar de ello, en el currículo establecido en este decreto no se presentan los contenidos vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las

competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

Los contenidos de la materia Física se estructuran en cuatro bloques, a saber: campo gravitatorio, campo electromagnético, vibraciones y ondas y física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.

Los dos primeros bloques hacen referencia a la teoría clásica de campos. En el primero de ellos se abarcan los conocimientos, destrezas y actitudes referidos al estudio del campo gravitatorio. El segundo comprende los contenidos sobre electromagnetismo. Describe los campos eléctrico y magnético, tanto estáticos como variables en el tiempo, y sus características y aplicaciones tecnológicas, biosanitarias e industriales. El tercero: vibraciones y ondas, comienza por el estudio de los movimientos oscilatorios para posteriormente estudiar la propagación espacial de los mismos, concretando en ondas mecánicas, tales como el sonido, y en ondas electromagnéticas, como la luz, estudiando, además, los fenómenos correspondientes a la propagación rectilínea de la luz y su aplicación en el estudio de espejos, lentes, el ojo humano e instrumentos ópticos. Finalmente, el cuarto bloque, permitirá al alumnado aproximarse a las fronteras de la física con una primera aproximación a la física moderna a partir de una introducción a la física relativista, la física cuántica y la física nuclear y de partículas.

### Orientaciones metodológicas

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

El enfoque de la educación basada en competencias es fruto de la contribución multidisciplinar y de las demandas socioeconómicas y pedagógicas con el objetivo de que la educación forme para la vida y trascienda más allá de la mera transmisión de conocimientos.

Según este enfoque se debe proponer para el alumnado un papel activo, participativo y autónomo, sea en el laboratorio o en el aula. Por esta razón se potenciará la realización de actividades que fomenten la motivación del alumnado, que sirvan para afianzar sus conocimientos y que a su vez movilicen su potencial cognitivo. Para conseguirlo, el docente debe adaptarse al nivel competencial del alumnado, y de esa forma planificar el aprendizaje teniendo en cuenta los contenidos del currículo.

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 explicaciones, abordando al comienzo de las sesiones los aspectos teóricos y conceptuales de la materia que sirvan como base para el desarrollo de ejercicios, problemas, prácticas de laboratorio o trabajos, permitiendo al alumnado exponer el resultado de dichas actividades en común y potenciando un papel activo.

Las estrategias metodológicas deberán tener en cuenta las diferentes capacidades y estilos de aprendizaje del alumnado y todas ellas estarán enfocadas a impulsar su motivación, comprender la materia y favorecer un ambiente participativo en el aula. Se recomienda el uso de metodologías

variadas, combinar el trabajo individual y en grupo, el aprendizaje basado en problemas, la ejemplificación y concreción de contenidos mediante la realización de prácticas de laboratorio, simulaciones virtuales o aplicaciones informáticas, cobrando especial importancia las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la visualización de conceptos o problemas. En algunos casos, en función de las necesidades educativas del alumnado será necesario adaptar el proceso de enseñanza aprendizaje a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado atendiendo a cada caso en particular.

El grupo es un elemento clave en el bachillerato, ya que puede influir en el bienestar emocional del alumnado y por lo tanto en sus resultados académicos. Es por esto, que se convierte en un recurso metodológico y la base para un buen clima de convivencia en el aula. Por esta razón se debe de trabajar de forma individual y en grupo, mediante agrupamientos flexibles, de forma que supongan un canal de comunicación fluida entre el alumnado y el profesorado.

### Orientaciones para la evaluación

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

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento.

En concreto, dentro de las técnicas de observación se utilizarán guías de observaciones y escalas de actitudes; dentro de las técnicas de análisis del desempeño, proyectos, ejercicios o trabajos de investigación y en cuanto a las técnicas de rendimiento sería apropiada la utilización de instrumentos que permitan respuestas abiertas tanto de pruebas orales, escritas o prácticas.

### Situaciones de aprendizaje

La conceptualización de las situaciones de aprendizaje, junto a las orientaciones generales para su diseño y puesta en práctica, se recogen en el anexo II.C.

Se plantean aquí, a modo de ejemplo, cuatro propuestas para el desarrollo de situaciones de aprendizaje en escenarios reales, no solo en el ámbito educativo, sino también en el personal, social y profesional.

Entre las propuestas ligadas al ámbito educativo, en el contexto del cuidado del edificio y los materiales, se puede diseñar una situación-problema relacionada con el laboratorio y el uso correcto de los materiales, sustancias y herramientas atendiendo a las normas de uso de cada espacio para asegurar la conservación de la salud propia y comunitaria y el respeto sostenible al medio ambiente.

Entre las propuestas ligadas al ámbito personal, en el contexto de los hábitos de vida saludable, se puede plantear una situación-problema en la que tengan que clasificar diferentes fuentes de sonido en contaminantes y no contaminantes, para fomentar la baja exposición a los ruidos.

Entre las propuestas ligadas al ámbito social, en el contexto del bienestar, se puede plantear una situación relacionada con la aportación de la ciencia a la salud investigando sobre las aplicaciones de los procesos nucleares en medicina, en técnicas diagnóstico y radioterapia.

Entre las propuestas ligadas al ámbito profesional, en el contexto de las profesiones, se pondrán de manifiesto, por ejemplo, cuando realicen visitas a universidades y centros de formación profesional donde el alumno podrá ver las salidas profesionales que tienen las distintas enseñanzas que cursen en un futuro.

### Aprendizaje interdisciplinar desde la materia

La interdisciplinariedad puede entenderse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas. El aprendizaje interdisciplinar proporciona al alumnado oportunidades para utilizar conocimientos y destrezas relacionadas con dos o más materias. A su vez, le permite aplicar capacidades en un contexto significativo, desarrollando su habilidad para pensar, razonar y transferir conocimientos, procedimientos y actitudes de una materia a otra.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología requiere del trabajo colaborativo desde diferentes disciplinas científicas, es por ello que el enfoque interdisciplinar cobra especial importancia. La materia Física está fuertemente vinculada con las matemáticas que proporcionan las herramientas necesarias para la resolución de problemas, con biología, tecnología y las TIC. La realización de actividades en las que se trabaje de forma interdisciplinar ayuda a desarrollar conocimientos desde un punto de vista holístico, y potencia que el alumnado adquiera una visión global de los distintos contenidos que va adquiriendo en su proceso de enseñanza aprendizaje, para que en un futuro sea capaz de transferir y poner en práctica sus conocimientos a diferentes situaciones en el ámbito académico y profesional.

### Competencias Específicas

*Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y de la sostenibilidad ambiental.*

Utilizar los principios, leyes y teorías de la física requiere de un amplio conocimiento de sus fundamentos teóricos. Comprender y describir, a través de la experimentación o la utilización de desarrollos matemáticos, las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza permiten, a su vez, desarrollar el pensamiento científico para construir nuevo conocimiento aplicado a la resolución de problemas en distintos contextos en los que interviene la física. Esto implica apreciar la física como un campo del saber con importantes implicaciones en la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

De esta forma, a partir de la comprensión de las implicaciones de la física en otros campos de la vida cotidiana, se consigue formarse una opinión fundamentada sobre las situaciones que afectan a cada contexto, lo que es necesario para desarrollar un pensamiento crítico y una actitud adecuada para contribuir al progreso a través del conocimiento científico adquirido, aportando soluciones sostenibles.

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



*Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.*

El estudio de la física, como ciencia de la naturaleza, debe proveer de la competencia para analizar fenómenos que se producen en el entorno natural. Para ello, es necesario adoptar los modelos, teorías y leyes que forman los pilares fundamentales de este campo de conocimiento y que a su vez permiten predecir la evolución de los sistemas y objetos naturales. Al mismo tiempo, esta adopción se produce cuando se relacionan los fenómenos observados en situaciones cotidianas con los fundamentos y principios de la física.

Así, a partir del análisis de diversas situaciones particulares se aprende a inferir soluciones generales a los problemas cotidianos, que pueden redundar en aplicaciones prácticas necesarias para la sociedad y que darán lugar a productos y beneficios a través de su desarrollo desde el campo tecnológico, industrial o biosanitario.

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

*Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.*

El desarrollo de esta competencia específica pretende trasladar a los alumnos un conjunto de criterios para el uso de formalismos con base científica, con la finalidad de poder plantear y discutir adecuadamente la resolución de problemas de física y discutir sus aplicaciones en el mundo que les rodea. Además, se pretende que valoren la universalidad del lenguaje matemático y su formulación para intercambiar planteamientos físicos y sus resoluciones en distintos entornos y medios.

Integrar al alumnado en la participación colaborativa con la comunidad científica requiere de un código específico, riguroso y común que asegure la claridad de los mensajes que se intercambian entre sus miembros. Del mismo modo, con esta competencia específica se pretende atender a la demanda de los avances tecnológicos teniendo en cuenta la conservación del medioambiente.

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

*Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.*

Entre las destrezas que deben adquirirse en los nuevos contextos de enseñanza y aprendizaje actuales se encuentra la de utilizar plataformas y entornos virtuales de aprendizaje. Estas plataformas sirven de repositorio de recursos y materiales de distinto tipo y en distinto formato y son útiles para el aprendizaje de la física, así como medios para el aprendizaje individual y social. Es necesario, pues, utilizar estos recursos de forma autónoma y eficiente para facilitar el aprendizaje autorregulado y al mismo tiempo ser responsable en las interacciones con otros estudiantes y con el profesorado.

Al mismo tiempo, la producción y el intercambio de materiales científicos y

divulgativos permiten acercar la física de forma creativa a la sociedad, presentándola como un campo de conocimientos accesible.

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

*Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.*

Las ciencias de la naturaleza tienen un carácter experimental intrínseco. Uno de los principales objetivos de cualquiera de estas disciplinas científicas es la explicación de los fenómenos naturales, lo que permite formular teorías y leyes para su aplicación en diferentes sistemas. El caso de la física no es diferente, y es relevante trasladar a los alumnos la curiosidad por los fenómenos que suceden en su entorno y en distintas escalas. Hay procesos físicos cotidianos que son reproducibles fácilmente y pueden ser explicados y descritos con base en los principios y leyes de la física. También hay procesos que, aun no siendo reproducibles, están presentes en el entorno natural de forma generalizada y gracias a los laboratorios virtuales se pueden simular para aproximarse más fácilmente a su estudio.

El trabajo experimental constituye un conjunto de etapas que fomentan la colaboración e intercambio de información, ambas muy necesarias en los campos de investigación actuales. Para ello, se debe fomentar en su desarrollo la experimentación y estimación de los errores, la utilización de distintas fuentes documentales en varios idiomas y el uso de recursos tecnológicos. Finalmente, se debe plasmar la información en informes que recojan todo este proceso, lo que permitiría a los estudiantes formar, en un futuro, parte de la comunidad científica.

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

*Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.*

La física constituye una ciencia profundamente implicada en distintos ámbitos de nuestras vidas cotidianas y que, por tanto, forma parte clave del desarrollo científico, tecnológico e industrial. La adecuada aplicación de sus principios y leyes permite la resolución de diversos problemas basados en los mismos conocimientos, y la aplicación de planteamientos similares a los estudiados en distintas situaciones muestra la universalidad de esta ciencia.

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

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

## **Criterios de evaluación e indicadores de logro junto con los contenidos con los que se asocian.**

### *Competencia específica 1*

1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (STEM2)

1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)

### *Competencia específica 2*

Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)

2.1 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5, CPSAA2)

2.2 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)

### *Competencia específica 3*

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

3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)

3.3 Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (CCL1, CCL5, STEM1, STEM4)

### *Competencia específica 4*

4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (CCL3, CP1, STEM3, CD1,

CD2, CD3, CPSAA4)

4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)

#### *Competencia específica 5*

5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)

5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)

5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)

#### *Competencia específica 6*

1.1 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)

1.2 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)

## **Contenidos**

### A. Campo gravitatorio

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

gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.

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

## B. Campo electromagnético

- Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón.
- Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.
- El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo.
- Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.
- Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme.
- El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.

- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.
- Acción del campo magnético sobre un hilo de corriente rectilíneo: Segunda ley elemental de Laplace. Interacción entre dos hilos de corriente, rectilíneos y paralelos. Definición de Amperio.
- Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.
- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.
- Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.

### C. Vibraciones y ondas

- Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.
- Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.  
Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción.
- Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios, reflexión, refracción, difracción, interferencias: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, nivel de intensidad sonora. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.
- Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra

óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión.

- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio.

#### D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas

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

## **Contenidos transversales que se trabajarán desde la materia.**

El artículo 10 del Decreto de currículo determina, en sus apartados 3 y 4, que los centros “fomentarán la prevención y resolución pacífica en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia. Asimismo, garantizarán la transmisión al alumnado de los valores y las oportunidades de la Comunidad de Castilla y León, como una opción favorable para su desarrollo personal y profesional”.

El IES Arenas de San Pedro ha establecido en su propuesta curricular unas pautas generales sobre los contenidos transversales con los que se compromete el centro a reforzar, fomentando y garantizando el desarrollo de las actuaciones reflejadas en el siguiente cuadro.

En el epígrafe **c)** hemos recogido, en las tablas correspondientes, los contenidos de carácter transversal correspondientes a cada criterio de evaluación a través de los indicadores de logro

### **c) Metodología didáctica**

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

El desarrollo del currículo requiere un enfoque globalizador e interdisciplinar que en la medida de lo posible tome como punto de partida centros de interés del alumnado, con una perspectiva inclusiva que tenga en cuenta la diversidad del alumnado.

La metodología incorporará las siguientes estrategias:

- Un aprendizaje significativo. Cada unidad se estructura de manera que se parte del nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y se va progresando desde aprendizajes simples hasta otros más complejos.
- Una interacción omnidireccional en el espacio-aula: docente-estudiante / estudiante-estudiante / estudiante consigo mismo (reflexionando sobre su propio aprendizaje).
- Un aprendizaje activo y variado mediante la inclusión de actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.
- Trabajo por tareas en grupo (Técnicas de trabajo y experimentación y actividades para el desarrollo de competencias)
- La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística.
- Atención a las necesidades individuales.



- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos, en los que tiene que aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en la industria y en el desarrollo social.
- Desarrollo del sentido de la iniciativa. En la defensa de proyectos de investigación experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano.
- Mejora de su cultura científica mediante la búsqueda de información sobre personajes relevantes del mundo de la ciencia, o sobre acontecimientos históricos donde la Física ha tenido un papel determinante.
- Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a través de las actividades digitalizadas y del conjunto de recursos digitales (enlaces web, vídeos de prácticas de laboratorio, animaciones, simulaciones, ...).
- Un enfoque STEM orientado a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y un carácter abierto y competencial con el propósito de que el alumnado se sienta seguro con las ciencias y vea un perfil profesional en ellas.

#### d) Secuencia de unidades temporales de programación

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	<i>SA 1: Gravitación Universal</i>	14/09/23 --> 3/10/23 (12s)
	<i>SA 2: El concepto de campo en la gravitación</i>	5/10/23 --> 27/10/23 (12s)
	<i>SA 3: El campo eléctrico</i>	30/10/23 --> 17/11/23 (12s)
	<i>SA 4: Campo magnético y principios de electromagnetismo</i>	20/11/23 --> 12/12/23 (12s)
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	<i>SA 5: Inducción electromagnética</i>	14/12/23 --> 16/01/24 (12s)
	<i>SA 6: Movimiento armónico simple. Movimiento ondulatorio y ondas mecánicas</i>	18/01/24 --> 6/02/24 (12s)
	<i>SA 7: Ondas sonoras y ondas electromagnéticas</i>	8/02/24 --> 1/03/24 (12s)
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	<i>SA8: Fundamentos de óptica geométrica. El ojo humano</i>	4/03/24 --> 22/03/24 (12s)
	<i>SA 9: Física nuclear</i>	4/04/24 --> 26/04/24 (12s)
	<i>SA 10: Interacciones fundamentales y física de partículas</i>	15/04/24 --> 14/05/24 (10s)

#### Concreción de proyectos significativos

En el artículo 19.4. del Decreto de currículo se indica que en los términos que establezcan los centros educativos en sus propuestas curriculares, y al objeto de fomentar la integración de las competencias y contribuir a su desarrollo, los docentes incluirán en sus programaciones didácticas la realización de proyectos significativos y relevantes y la resolución colaborativa de problemas, que refuercen la autoestima, la

autonomía, la reflexión y la responsabilidad del alumnado, junto al tiempo lectivo que durante el curso dedicarán a tal fin. Estos podrán desarrollarse desde cada una de las materias o de forma interdisciplinar.

Así pues, cada centro educativo deberá fijar unos criterios comunes y de obligado cumplimiento para el profesorado durante el diseño y puesta en práctica de la programación didáctica y de la programación de aula.

Por otro lado, en el artículo 14 del Decreto de currículo, se definen las situaciones de aprendizaje como el conjunto de momentos, circunstancias, disposiciones y escenarios alineados con las competencias clave y con las competencias específicas a ellas vinculadas, que requieren por parte del alumnado la resolución de actividades y tareas secuenciadas a través de la movilización de estrategias y contenidos, y que contribuyen a la adquisición y desarrollo de las competencias.

Dada la amplitud del concepto que la normativa autonómica confiere al constructo situación de aprendizaje, en sí mismo puede interpretarse que esta puede perfectamente constituirse como un proyecto significativo para el alumnado. No olvidemos que en el diseño de una situación de aprendizaje se deberán integrar las competencias clave. Asimismo, deberá ser relevante para el alumnado y requerirá de la resolución de problemas por su parte, pudiendo realizarse esta resolución de forma colaborativa y, en todo caso, dicha resolución le permitirá reforzar su autoestima, autonomía, reflexión y responsabilidad. Incluso, como es lógico pensar, las situaciones de aprendizaje pueden diseñarse de forma disciplinar o de forma interdisciplinar.

En definitiva, en todo centro educativo, la utilización del profesorado de situaciones de aprendizaje como herramienta para implementar el currículo, ya cubriría perfectamente el precepto establecido en el artículo 19.4 del Decreto de currículo.

No obstante, y además de lo reflejado anteriormente, los centros educativos, en su margen de autonomía, pueden establecer determinados momentos durante el curso para la realización de proyectos (disciplinares y/o interdisciplinares) que contribuyan al desarrollo competencial del alumnado.

De entre las diferentes situaciones de aprendizaje que los docentes diseñen y desarrollen durante el curso, al menos tres de ellas, una por trimestre, responderán a los siguientes criterios:

- Estarán basadas en proyectos significativos y relevantes para el alumnado y la resolución colaborativa de problemas, que refuercen la autoestima, la autonomía, la reflexión y la responsabilidad del alumnado.
- Al menos una de ellas tendrá carácter interdisciplinar.
- Las TIC serán un recurso didáctico obligatorio en el desarrollo de las tres situaciones de aprendizaje.
- Se organizarán grupos de alumnos que trabajarán de forma colaborativa según diferentes roles, que se irán rotando entre el alumnado al inicio de cada nueva situación de aprendizaje.
- El desarrollo de las situaciones de aprendizaje responderá siempre a una misma secuencia:

- a) Selección del tema y planteamiento
- b) Organización de los grupos y atribución de roles.
- c) Determinación del resultado a conseguir o producto final.
- d) Planificación del trabajo.
- e) Investigación sobre el tema.
- f) Puesta en común de la información.
- g) Elaboración del producto final.
- h) Presentación pública del producto.

- i) Reflexión conjunta sobre el proceso y el resultado. Propuestas de mejora.
- j) Evaluación (deberá estar presente en cada uno de los pasos anteriores).

**e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.**

Libro de texto	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Oxford	GENiOX pro	978-01-905-4581-9
	<b>Materiales</b>		<b>Recursos</b>
<b>Impresos</b>	Ejercicios de repaso y refuerzo		
<b>Digitales e informáticos</b>	Teams: repasos, actividades resueltas, comunicación		Ordenador: sensores, herramientas de procesamiento de datos (excel)  Pizarra PDI
<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	Simulaciones informáticas: contenido digital oxford premium, phet colorado (...)		
<b>Manipulativos</b>	Laboratorio física		

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

- Plan de convivencia: desde nuestra asignatura y por parte de todos los miembros del departamento colaboramos día a día en cada una de nuestras clases de todos nuestros cursos en la mejora de la convivencia en el centro potenciando el respeto entre iguales y en las relaciones profesor-alumno.
  - *Habilidades sociales: herramienta concebida para dar respuesta a la atención educativa que requiere la diversidad del alumnado intentando mejorar las conductas y actitudes de aquellos alumnos que presentan dificultades de convivencia.*
- Plan de lectura: creemos que es más adecuado para mejorar la comprensión lectora de nuestros alumnos que en lugar de obligarles a leer determinados libros a lo largo de un trimestre, leeremos determinados fragmentos seleccionados de textos científicos y/o divulgativos, en todas y cada una de las situaciones de aprendizaje. Con esto pretendemos que nuestros alumnos sean capaces de interpretar correctamente los enunciados de las actividades y problemas que les proponemos durante el curso.

- Proyecto radio escolar “Al sur de Gredos”: este curso uno de los miembros del departamento ha empezado su colaboración con este proyecto, y trabajando coordinadamente con el departamento de biología, pensamos aplicarlo en las distintas asignaturas siempre que consideremos.

### **g) Actividades complementarias y extraescolares**

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización (indicar la SA donde se realiza)</i>
Visita a la universidad de Salamanca	Visitaremos alguno de los Centros de Bioquímica o facultades que nos permitan mostrar a los alumnos las características propias del trabajo científico	2º trimestre

### **h) Atención a la diferentes individuales del alumnado**

Las actividades y tareas planteadas en cada unidad propician producciones diversas en cada estudiante, integran diferentes niveles y ritmos de aprendizaje, y permiten una variedad de respuestas correctas.

Además, con el objetivo de atender los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, se proponen diversas actividades de refuerzo y de ampliación:

- Actividades de refuerzo.
- Actividades de ampliación.
- Comprensión lectora.
- Fichas de trabajo mediante enlaces web (a páginas, vídeos y simuladores) con actividades.
- Recursos interactivos, animaciones y simuladores.

### **i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos**

Según el artículo 21 del Decreto de currículo, las técnicas a emplear permitirán la valoración objetiva de los aprendizajes del alumnado, para lo que habrá que emplear instrumentos variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que se planteen. En todas las materias se incluirán

pruebas orales de evaluación. Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo. En los procedimientos de evaluación, el docente buscará la participación del alumnado a través de su propia evaluación y de la evaluación entre iguales. Las calificaciones de cada materia serán decididas por el profesor correspondiente, a partir de la valoración y calificación de los criterios de evaluación establecidos en la respectiva programación didáctica, teniendo presente, en su caso, las medidas adoptadas en materia de atención a la diversidad.

A partir de estos preceptos normativos, los centros deberán establecer las oportunas directrices en relación con las técnicas e instrumentos de evaluación, con los momentos de evaluación, con los agentes evaluadores y con los criterios de calificación.

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

- Las técnicas a emplear permitirán la valoración objetiva de los aprendizajes del alumnado.
- Los instrumentos serán variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones que se planteen. En cada materia se utilizará obligatoriamente, como mínimo, un instrumento perteneciente a cada tipo de técnica: de observación, de análisis del desempeño y de rendimiento.
- En todas las materias se incluirán pruebas orales como instrumento obligatorio de evaluación.
- En las programaciones didácticas se asignará a cada instrumento los criterios de evaluación que pretenden valorar.
- En relación con los momentos de evaluación:
- Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo.
- En las programaciones didácticas se determinará en qué momento se aplicará cada instrumento de evaluación.
- En relación con los agentes evaluadores:
- Los profesores buscarán la participación del alumnado a través de su propia evaluación y de la evaluación entre iguales. Para ello, será necesario que se planteen pruebas de autoevaluación y de coevaluación.
- En las programaciones didácticas se determinará para cada instrumento de evaluación si esta se llevará a cabo mediante heteroevaluación, autoevaluación y/o coevaluación.
- En relación con los criterios de calificación:
- En las programaciones didácticas se establecerá el criterio de calificación o peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.
- Asimismo, y dada la relación existente entre instrumentos de evaluación y los criterios de evaluación, se establecerán también los criterios de calificación de cada uno de los instrumentos de evaluación.
- A los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo se le adaptará el proceso de evaluación, aspecto que también se reflejará en las oportunas programaciones didácticas.

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

Las técnicas a emplear serán variadas para facilitar y asegurar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva de todo el alumnado; incluirán propuestas contextualizadas y realistas; propondrán situaciones de aprendizaje y admitirán su adaptación a la diversidad del alumnado. Se utilizará para cada técnica, los siguientes instrumentos de evaluación:

- **De observación**

Registro del trabajo en clase  
Trabajo en casa y de investigación.

- **De desempeño**

Salir a la pizarra, explicando y resolviendo problemas.  
Trabajos de investigación y/o indagación individuales o cooperativos

- **De rendimiento**

Prueba oral  
Prueba escrita  
Pruebas de seguimiento

	<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PESO CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<b>Física</b>	<b>1</b> <b>Comp. Esp.</b>	Criterio Evaluación 1.1	1%
		Criterio Evaluación 1.2	29%
		Criterio Evaluación 1.3	5%
	<b>Comp. Esp. 2</b>	Criterio Evaluación 2.1	5%
		Criterio Evaluación 2.2	5%
		Criterio Evaluación 2.3	1%
	<b>Comp. Esp. 3</b>	Criterio Evaluación 3.1	8%
		Criterio Evaluación 3.2	15%
		Criterio Evaluación 3.3	15%
	<b>Comp. Esp. 4</b>	Criterio Evaluación 4.1	1%
		Criterio Evaluación 4.2	1%
	<b>Comp. Esp. 5</b>	Criterio Evaluación 5.1	10%
		Criterio Evaluación 5.2	1%
		Criterio Evaluación 5.3	1%
	<b>Comp. Esp. 6</b>	Criterio Evaluación 6.1	1%
		Criterio Evaluación 6.2	1%

**Criterios de evaluación e indicadores de logro junto con los contenidos con los que se asocian.**

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Contenidos transversales	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.1 B.3 C.1 C.4 D.1 D.2	CT1, CT2	1.1.1 Reconoce la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia.
			1.1.2 Emplea adecuadamente los fundamentos científicos.
1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)	B.1 B.2 B.3 C.1 C.2 C.4 D.1 D.2	CT3, CT5	1.2.1 Resuelve problemas de manera experimental y analítica.
			1.2.2 Utiliza principios, leyes y teorías de la física.
1.3 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)	C.2 C.3 C.4	CT2, CT4, CT5	1.3.1 Analiza y comprende la evolución de los Sistema naturales.

			1.3.2 Utiliza modelos, leyes y teorías de la física.
2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)	A.1 A.2 B.1 B.2 B.3 C.1 C.2 C.4 D.1 D.2	CT3, CT4	2.1.1 Analiza y comprende la evolución de los sistemas naturales
			2.1.2 Utiliza modelos, leyes y teorías de la física.
2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5,	A.1 A.2 A.4	CT3, CT5	2.2.1 Infiere soluciones a problemas generales a partir de situaciones particulares



CPSAA2)	B.1 B.2 B.3 C.1 C.2 C.4 D.1 D.2		2.2.2 Infiere soluciones a partir de las variables de que depende.
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.1 B.3 C.1 C.2 C.3 C.4 D.1 D.2	CT1, CT3, CT4	2.3.1 Conoce aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad.
			2.3.2 Analiza en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.
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.1 A.2 A.3 A.6 B.1 C.2 C.4 D.1 D.2	CT2, CT4, CT5	3.1.1 Aplica los principios, leyes y teorías científicas con análisis crítico.
			3.1.2 Analiza, comprende y explica las causas de las leyes físicas.
3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de	A.2 A.5	CT1, CT4, CT5	3.2.1 Utiliza de manera rigurosa las unidades de las variables

<p>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)</p>	<p>B.1 B.2 B.3 B.4 C.1 C.2 D.1 D.2</p>		<p>físicas.</p> <p>3.2.2 Emplea correctamente las notaciones y equivalencias.</p> <p>3.2.3 Interpreta adecuadamente las gráficas que relacionen las variables físicas.</p>
<p>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)</p>	<p>A.2 A.3 A.4 B.1 B.2 C.4 D.1 D.2</p>	<p>CT3, CT4, CT5</p>	<p>3.3.1 Expresa de forma adecuada los resultados de las soluciones.</p> <p>3.3.2 Argumenta las soluciones obtenidas en ejercicios y problemas.</p> <p>3.3.3 Relaciona los problemas con situaciones reales o ideales.</p>
<p>4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)</p>	<p>A1. A.2. A.6 A.7 B.1 B.2 B.3 C.1 C.2 C.3 C.4 D.1</p>	<p>CT3, CT4, CT5</p>	<p>4.1.1 Consulta, elabora e intercambia materiales científicos.</p> <p>4.1.2 Utiliza de forma autónoma y eficiente las plataformas digitales.</p>

	D.2		
4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)	A.2 A.3 A.6 A.7 B.1 B.2 B.3 C.1 C.2 C.3 C.4 D.1 D.2	CT1, CT3, CT4	4.2.1 Usa de forma crítica, ética y responsable los medios de comunicación digitales y tradicionales.
			4.2.2 Enriquece el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.
5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)	A.2 A.3 A.4 B.1 B.2 C.4 D.1 D.2	CT5	5.1.1 Obtiene relaciones entre variables físicas.
			5.1.2 Determina errores y utiliza sistemas de representación gráfica.
5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales,	A.2	CT1, CT4	5.2.1 Reproduce en laboratorios,

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.3		reales o virtuales, determinados procesos físicos.
	A.4		5.2.2 Considera los principios, leyes o teorías, generando el correspondiente informe.
	B.1		5.2.3 Incluye argumentaciones, conclusiones, tablas, gráficas y referencias bibliográficas.
5.3 Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)	B.2	CT3, CT4, CT5	5.3.1 Valora la física y la implicación en la sociedad.
	C.4		5.3.2 Debate de forma fundamentada los avances de la física.
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)	D.1	CT2, CT3, CT4	6.1.1 Identifica los principales avances científicos relacionados con la física.
	D.2		6.1.2 Identifica las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia y su evolución.
6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas	A.6	CT2, CT3, CT4	6.2.1 Reconoce el carácter multidisciplinar de la ciencia.
	B.2		

en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas. (CPSAA5)	B.3 C.2 C.4		6.2.2 Establece relaciones entre la física, la química, la biología, la geología o as
---	-------------------	--	---

Instrumentos de evaluación	
Observación	Registro anecdótico actitud en clase
	Observación trabajo de casa e investigación
Desempeño	Diario de aprendizaje
	Informe de trabajos
	Documento escrito proyecto
Rendimiento	Prueba escrita
	Exposición oral (referida a proyecto)

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Observación	Instrumento Desempeño	Rendimiento
1.1	1.1.1	✓		
	1.1.2		✓	✓
1.2	1.2.1			✓
	1.2.2			✓
2.1	2.1.1	✓		
	2.1.2			✓
2.2	2.2.1	✓	✓	
	2.2.2	✓	✓	
2.3	2.3.1		✓	
	2.3.2			✓
3.1	3.1.1			✓
	3.1.2			✓
3.2	3.2.1			✓
	3.2.2			✓

	3.2.3			✓
3.3	3.3.1			✓
	3.3.2			✓
	3.3.3		✓	
4.1	4.1.1		✓	
	4.1.2.		✓	
4.2	4.2.1	✓		
	4.2.2	✓		
5.1	5.1.1			✓
	5.1.2			✓
5.2	5.2.1		✓	
	5.2.2		✓	
	5.2.3		✓	
5.3	5.3.1	✓	✓	
	5.3.2	✓	✓	
6.1	6.1.1		✓	
	6.1.2		✓	
6.2	6.2.1	✓	✓	
	6.2.2	✓	✓	

<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Momentos en los que se realizará la evaluación</b>	<b>Personas que llevarán a cabo la evaluación</b>
1.1.1 1.1.2 1.3.1 2.1.1 3.1.1 4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 5.2.1 5.3.1 5.3.2 6.1.1	6.1.2 6.2.1 Guía de observación diaria en el aula	La guía de observación se traduce a una lista de indicadores que pueden plantearse desde la afirmación o la interrogación. Para ello se requiere aplicar la observación y, seguidamente, anotar el tipo de respuesta de los alumnos ante una actividad concreta, cómo se relacionan entre ellos, qué preguntas se hacen al respecto, etc.	El profesor de la asignatura
1.2.1 1.2.2 1.3.2 2.2.1 2.2.2 3.2.1 3.2.2 3.2.3 5.1.1 5.2.3	Exámenes	Estos instrumentos de evaluación miden los resultados máximos mediante una aplicación estándar y uniforme común para todos. Por lo que deben considerarse como un medio más de análisis del trabajo y del esfuerzo de cada estudiante.	El profesor de la asignatura
1.3.2 2.1.2 2.2.1 2.2.2 3.1.2 3.2.3 5.1.2 5.2.2	Salir a la pizarra a corregir y explicar un problema	Con este instrumento el alumno afrontará el hecho de exponerse a explicar delante de toda una clase, haciendo el problema paso a paso y resolviendo las dudas de sus compañeros.	Los alumnos matriculados en dicha asignatura



## **j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica**

La evaluación y seguimiento de la propuesta curricular debe ser permanente y continua, y debe permitir la introducción de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos. Asimismo, circunstancias especiales pueden motivar la introducción de nuevos objetivos, necesarios para hacer frente a las demandas que pudieran surgir en el centro educativo.

En la evaluación de la propuesta curricular, dado el carácter de instrumento útil y eficaz de la misma, se deben tener en cuenta las mismas condiciones de participación y progresión que se han utilizado para su elaboración.

En todo caso, los elementos que se deberían contemplar en la evaluación de la propuesta curricular son:

### **1.- ¿Qué evaluar? Se podrán utilizar los siguientes indicadores de logro:**

- ¿Conoce el documento todo el profesorado del departamento?
- ¿Está relacionada con los diferentes proyectos y planes del centro educativo?
- ¿En su elaboración/revisión se siguen las directrices propuestas desde la CCP?
- ¿Recoge aspectos adecuados al contexto y responde a las señas de identidad del departamento?
- ¿Recoge los criterios y procedimientos para determinar la promoción y titulación del alumnado de la etapa?
- ¿Indica las directrices, orientaciones y criterios para elaborar las programaciones didácticas de los diferentes cursos?
- ¿Es evaluada por los diferentes profesores del departamento?

### **2.- ¿Cómo evaluar?**

A partir de los indicadores de logro anteriores, los profesores, en sus respectivas reuniones, realizarán a lo largo del trimestre el seguimiento correspondiente, y al final del trimestre se recogerán las principales conclusiones. Las conclusiones más relevantes serán recogidas en el acta del departamento y se comentarán en la CCP.

### **3.- ¿Cuándo evaluar? Momentos en los que se realizará la evaluación.**

El procedimiento que se llevará a cabo para la evaluación de esta Propuesta Curricular se realizará en primer lugar en las reuniones de departamento correspondientes, después se comentarán y argumentarán en la Comisión de Coordinación Pedagógica, con periodicidad que corresponda. Y al final recogeremos en la Memoria de nuestro departamento las consideraciones más relevantes.

-Al finalizar el curso escolar, las conclusiones que se extraigan de dicha evaluación se incorporarán al final de curso a la memoria de la programación general anual.

### **4.- ¿Quién evalúa? Personas que llevarán a cabo la evaluación.**

Como hemos mencionado antes, primero en el Departamento y después en la CCP.

## **ANEXO I: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO**

- CT1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.
- CT2. La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.
- CT3. Las 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.
- CT4. Las actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.
- CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA 2º BACHILLERATO

Química

I.E.S. de Arenas de San Pedro  
Arenas de San Pedro

Ávila

Curso 2023-24

## Índice

a) INTRODUCCIÓN: Conceptualización y características de la materia.....	3
b) Competencias específicas y vinculación con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.....	4
c) Metodología didáctica .....	23
d) Secuencia de unidades temporales de programación.....	24
e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.....	25
f) Concreción de planes, programas y proyectos del centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia .....	25
g) Actividades complementarias y extraescolares.....	26
h) Atención a la diferentes individuales del alumnado.....	26
i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos .....	26
j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.....	46

a) **INTRODUCCIÓN: Conceptualización y características de la materia**

En la naturaleza existen infinidad de procesos y fenómenos que la ciencia trata de explicar a través de sus diferentes leyes y teorías. El aprendizaje de disciplinas científicas formales como la química fomenta en los estudiantes el interés por comprender la realidad y valorar la relevancia de esta ciencia tan completa y versátil a partir del conocimiento de las aplicaciones que tiene en distintos contextos. Mediante el estudio de la química se consigue que el alumnado desarrolle competencias para comprender y describir cómo es la composición y la naturaleza de la materia y cómo se transforma con el fin de alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible que figuran en la agenda 2030.

A lo largo de la educación secundaria obligatoria y el primer curso de bachillerato, el alumnado se ha iniciado en el conocimiento de la química y, mediante una primera aproximación, ha aprendido los principios básicos de esta ciencia, y cómo estos se aplican a la descripción de los fenómenos químicos más sencillos. A partir de aquí, el propósito principal de esta materia es profundizar sobre estos conocimientos para aportar al alumnado una visión más amplia de esta ciencia, y otorgarle una base de conocimientos y las habilidades experimentales necesarias, para que pueda juzgar y comprender de forma crítica el mundo que le rodea y pueda continuar sus estudios, si así lo desea, en áreas relacionadas con la química.

Contribución de la materia al logro de los objetivos de etapa

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

A través de esta materia se capacita al alumnado para que pueda analizar la relación de dependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable y contribuyendo de este modo al ejercicio de una ciudadanía responsable. De especial interés es lo que esta materia puede aportar con relación al cambio climático y la defensa del desarrollo sostenible, afianzando la sensibilidad y el respeto por el medio ambiente y reconociendo el reto que supone la utilización creciente de nuevas fuentes de energía alternativas. Todo ello evita que se produzca una separación entre la ciencia que se explica en el aula y el mundo que nos rodea.

Desde un punto de vista científico, facilita la comprensión de los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos a través de los proyectos de investigación que se plantean a lo largo del curso y, permite, además, utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación, a través de búsquedas en internet, aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, así como utilizar distintos dispositivos, herramientas, aplicaciones y servicios en línea para comunicarse y trabajar colaborativamente o elaborar contenidos.

Además de lo anterior, a través del conocimiento de los logros de científicas y científicos, es posible inculcar que es necesario aprovechar el talento científico de hombres y mujeres para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico y valorar críticamente las desigualdades existentes.

**b) Competencias específicas y vinculación con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.**

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.

##### a) Competencias específicas de la materia

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado.

El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores de las competencias clave en la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Química se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o bien simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

##### b) Criterios de evaluación

La adquisición de las competencias específicas constituye la base para la evaluación competencial del alumnado.

El nivel de desarrollo de cada competencia específica vendrá determinado por el grado de consecución de los criterios de evaluación con los que se vincula, por lo que estos han de entenderse como herramientas de diagnóstico en relación con el desarrollo de las propias competencias específicas.

Estos criterios se han formulado vinculados a los descriptores de las competencias clave en la etapa, a través de las competencias específicas, de tal forma que no se produzca una evaluación de la materia independiente de las competencias clave.

Este enfoque competencial implica la necesidad de que los criterios de evaluación midan tanto los productos finales esperados (resultados) como los procesos y actitudes que acompañan su elaboración. Para ello, y dado que los aprendizajes propios de Química se han desarrollado habitualmente a partir de situaciones de aprendizaje contextualizadas, bien reales o bien simuladas, los criterios de evaluación se deberán ahora comprobar mediante la puesta en práctica de técnicas y procedimientos también contextualizados a la realidad del alumnado.

### c) Contenidos

Los contenidos se han formulado integrando conocimientos, destrezas y actitudes cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de las competencias específicas. Por ello, a la hora de su determinación se han tenido en cuenta los criterios de evaluación, puesto que estos últimos determinan los aprendizajes necesarios para adquirir cada una de las competencias específicas.

A pesar de ello, en el currículo establecido en este decreto no se presentan los contenidos vinculados directamente a cada criterio de evaluación, ya que las competencias específicas se evaluarán a través de la puesta en acción de diferentes contenidos. De esta manera se otorga al profesorado la flexibilidad suficiente para que pueda establecer en su programación docente las conexiones que demanden los criterios de evaluación en función de las situaciones de aprendizaje que al efecto diseñe.

Los contenidos de la materia Química se estructuran en tres bloques, a saber: enlace químico y estructura de la materia, reacciones químicas y química orgánica. Aunque se presenten en un orden prefijado la distribución a lo largo de un curso escolar permite una flexibilidad en temporalización y metodología.

En el primer bloque se profundiza sobre la estructura de la materia y el enlace químico, haciendo uso de principios fundamentales de la mecánica cuántica para la descripción de los átomos, su estructura nuclear y su corteza electrónica, y para el estudio de la formación y las propiedades de elementos y compuestos a través de los distintos tipos de enlaces químicos y de fuerzas intermoleculares.

El segundo, introduce al alumnado en los aspectos más avanzados de las reacciones químicas añadiendo, a los cálculos estequiométricos de cursos anteriores, el estudio de sus fundamentos termodinámicos y cinéticos. A continuación, se aborda el estado de equilibrio químico resaltando la importancia de las reacciones que se

producen en la formación de precipitados, entre ácidos y bases y entre pares redox conjugados.

Por último, el tercer bloque abarca el amplio campo de la Química orgánica en el que se describen a fondo la estructura y la reactividad de los compuestos orgánicos.



#### d) Orientaciones metodológicas

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

La metodología es un elemento del currículo que incluye los grandes principios de intervención educativa y cómo actuar para el logro de los objetivos de la etapa de bachillerato. Esta metodología deberá estar fundamentada en principios básicos del aprendizaje por competencias. Los procesos de enseñanza aprendizaje deberán facilitar la construcción de aprendizajes significativos y funcionales ajustándose al nivel competencial inicial del alumnado.

El desarrollo del currículo requiere un enfoque globalizador e interdisciplinar que en la medida de lo posible tome como punto de partida centros de interés del alumnado, con una perspectiva inclusiva que tenga en cuenta la diversidad del mismo. Según este enfoque se debe reservar para el alumnado un papel activo y autónomo consciente de ser el responsable de su aprendizaje para lo que se desarrollarán actividades y tareas que fomenten esa motivación, sea en el laboratorio o en el aula. El profesorado será el motor y guía que fomentará el interés como paso inicial para conseguir una motivación plena, utilizando metodologías activas y contextualizadas, es decir, aquellas que facilitan la participación e implicación del alumnado y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales. También 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 consideración positiva frente al esfuerzo.

La selección y uso de recursos y materiales didácticos constituye un aspecto esencial del diseño de la práctica docente, para lo cual debemos tener presente además de la relación con el objetivo de aprendizaje que se persigue, aspectos tales como su adecuación al contexto de aprendizaje, la flexibilidad durante el proceso de enseñanza, el grado de adaptabilidad a la diversidad y al ritmo de trabajo del alumnado, la facilidad de uso y disponibilidad, y su capacidad para generar motivación en los estudiantes. El uso de recursos y materiales didácticos pueden ser diversos, tales como materiales impresos, materiales audiovisuales, destacando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, como recurso metodológico indispensable en las aulas.

El trabajo cooperativo y en equipo, adecuadamente planificado, constituye un recurso de primer nivel para la adquisición de ciertos aprendizajes, además de incidir de manera natural en los factores de clave motivacional y de ajuste emocional. 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 los mismos. La organización grupal será flexible, así como la distribución de espacios, favoreciendo la movilidad en las aulas o en el laboratorio y permitiendo un flujo de comunicación

real entre alumnado y profesorado.

#### e) Orientaciones para la evaluación

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

Los instrumentos de evaluación asociados serán variados y dotados de capacidad diagnóstica y de mejora. Prevalecerán los instrumentos que pertenezcan a técnicas de observación y a técnicas de análisis del desempeño del alumnado, por encima de aquellos instrumentos vinculados a técnicas de rendimiento.

En concreto, dentro de las técnicas de observación se utilizarán guías de observación y escalas de actitudes para registrar las aportaciones y el trabajo diario del alumnado; dentro de las técnicas de análisis del desempeño se evaluarán ejercicios, trabajos, proyectos o trabajos de investigación y, en cuanto a las técnicas de rendimiento, sería apropiada la utilización de instrumentos que permitan pruebas orales, escritas o prácticas.

#### f) Situaciones de aprendizaje

La conceptualización de las situaciones de aprendizaje, junto a las orientaciones generales para su diseño y puesta en práctica, se recogen en el anexo II.C.

Se plantean aquí, a modo de ejemplo, cuatro propuestas para el desarrollo de situaciones de aprendizaje en escenarios reales, no solo en el ámbito educativo, sino también en el personal, social y profesional.

Entre las propuestas ligadas al ámbito educativo, en el contexto de actividades complementarias y extraescolares se puede plantear una visita a un centro de investigación cercano al centro educativo u organizar alguna charla o ponencia de carácter científico, bien presencial u online que les muestre el trabajo diario de los científicos y científicas o algún tema de interés o de actualidad relacionado con la materia.

Entre las propuestas ligadas al ámbito personal, en el contexto de los hábitos de vida saludable y gestión de las emociones, se puede plantear un trabajo en el que se analice la importancia de la salud física y mental en los adolescentes. Para ello, estudiar la relación de los compuestos químicos presentes en nuestro organismo con nuestro bienestar y estado de ánimo, y cómo influyen en éstos los hábitos de vida saludables; así como una reflexión sobre los beneficios que ha aportado la química a este campo y el de salud en general.

Entre las propuestas ligadas al ámbito social, en el contexto del bienestar, plantear una situación-problema relacionada con la comprensión de las reacciones químicas que regulan los procesos biológicos que afectan a

nuestra salud investigando sobre nuevos fármacos, más selectivos y eficientes.

Entre las propuestas ligadas al ámbito profesional, en el contexto de las profesiones, proponer un trabajo y valoración de las distintas salidas laborales directamente relacionadas con el ámbito de la química.

#### g) Aprendizaje interdisciplinar desde la materia

La interdisciplinariedad puede entenderse como una estrategia pedagógica que implica la interacción de varias disciplinas. El aprendizaje interdisciplinar proporciona al alumnado oportunidades para utilizar conocimientos y destrezas relacionadas con dos o más materias. A su vez, le permite aplicar capacidades en un contexto significativo, desarrollando su habilidad para pensar, razonar y transferir conocimientos, procedimientos y actitudes de una materia a otra.

El desarrollo de la ciencia y la tecnología requiere del trabajo colaborativo desde diferentes disciplinas científicas, es por ello que el enfoque interdisciplinar cobra especial importancia. La materia Química está vinculada con las materias de Biología, y Matemáticas, que proporciona las herramientas necesarias para la resolución de problemas, así como con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (relacionado con el área científico-tecnológica). La realización de actividades en las que se trabaje de forma interdisciplinar ayuda a desarrollar conocimientos desde un punto de vista holístico y potencia que el alumnado adquiera una visión global de los distintos contenidos que va adquiriendo en su proceso de enseñanza aprendizaje.

### **Competencias Específicas**

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

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

Con el desarrollo de esta competencia específica se pretende que el

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

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

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

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

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

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

*3. Utilizar con corrección los códigos del lenguaje químico (nomenclatura química, unidades, ecuaciones, etc.), aplicando sus reglas específicas, para emplearlos como*

*base de una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como herramienta fundamental en la investigación de esta ciencia.*

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

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

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

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

Existe la idea generalizada en la sociedad, quizás influida por los medios de comunicación, especialmente en los relacionados con la publicidad de ciertos productos, de que los productos químicos, y la química en general, son perjudiciales para la salud y el medioambiente. Esta creencia se sustenta, en la mayoría de las ocasiones, en la falta de información y de alfabetización científica de la población. El alumnado que estudia Química debe ser consciente de que los principios fundamentales que explican el funcionamiento del universo tienen una base científica, así como ser capaz de explicar que las sustancias y procesos naturales se pueden describir y justificar a partir de los conceptos de esta ciencia.

Además de esto, las ideas aprendidas y practicadas en esta etapa les deben capacitar para argumentar y explicar los beneficios que el progreso de la química ha tenido sobre el bienestar de la sociedad y que los problemas que a veces conllevan estos avances son causados por el empleo negligente, desinformado, interesado o irresponsable de los productos y procesos que ha generado el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### *Competencia específica 1*

1.1 Reconocer la importancia de la química y sus conexiones con otras áreas en el desarrollo de la sociedad, el progreso de la ciencia, la tecnología, la economía y el desarrollo sostenible respetuoso con el medioambiente, identificando los avances en el campo de la química que han sido fundamentales en estos aspectos. (STEM2, CE1)

1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. (STEM1, STEM2, STEM 4)

1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana. (CP1, STEM2, STEM3)

### *Competencia específica 2*

2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana. (CCL2, STEM2, CD5, CE1)

2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)

2.3 Aplicar de manera informada, coherente y razonada los modelos y leyes de la química, explicando y prediciendo las consecuencias de experimentos, fenómenos naturales, procesos industriales y descubrimientos científicos. (CCL1, STEM2, CD5)

### *Competencia específica 3*

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

3.2 Emplear con rigor herramientas matemáticas para apoyar el desarrollo del pensamiento científico que se alcanza con el estudio de la química, aplicando estas herramientas en la resolución de problemas usando ecuaciones, unidades, operaciones, etc. (STEM4, CE3)

3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los



procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química. (CCL1, STEM4, CPSAA4)

#### *Competencia específica 4*

4.1 Analizar la composición química de los sistemas materiales que se encuentran en el entorno más próximo, en el medio natural y en el entorno industrial y tecnológico, demostrando que sus propiedades, aplicaciones y beneficios están basados en los principios de la química. (STEM1, STEM2)

4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)

4.3 Explicar, empleando los conocimientos científicos adecuados, cuáles son los beneficios de los numerosos productos de la tecnología química y cómo su empleo y aplicación han contribuido al progreso de la sociedad. (CCL1, STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2)

#### *Competencia específica 5*

5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. (CP1, STEM2)

5.2 Reconocer la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico y a la autonomía de pensamiento crítico a través de la puesta en práctica de las metodologías de trabajo propias de las disciplinas científicas. (STEM2,

CD1)

5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada

miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. (CP1, STEM1, STEM2, CD5)

5.4 Representar y visualizar de forma eficiente los conceptos de química que presenten mayores dificultades, utilizando herramientas digitales y recursos variados, incluyendo experiencias de laboratorio real y virtual. (STEM1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CD5)

#### *Competencia específica 6*

6.1 Explicar y razonar los conceptos fundamentales que se encuentran en la base de la química aplicando los conceptos, leyes y teorías de otras disciplinas científicas (especialmente de la física) a través de la experimentación y la indagación. (STEM4, CPSAA3.2)

6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química. (STEM4)

6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina. (STEM4, CC4)

i) Contenidos

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.
4. Tipos de enlace a partir de las características de los elementos individuales que lo forman. Energía implicada en la formación de moléculas, de cristales y de estructuras macroscópicas. Propiedades de las sustancias químicas.
- Describir las características básicas del enlace covalente empleando los Modelos de Lewis, RPECV e hibridación de orbitales. Configuración geométrica de compuestos moleculares y las características de los sólidos.
  - Ciclo de Born-Haber. Energía intercambiada en la formación de cristales iónicos.
  - Modelos de la nube electrónica y la teoría de bandas para explicar las propiedades características de los cristales metálicos.
  - Fuerzas intermoleculares a partir de las características del enlace químico y la geometría de las moléculas. Propiedades macroscópicas de compuestos moleculares.

## B. Reacciones químicas

### 1. Termodinámica química

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

## 2. Cinética química

- Teoría de las colisiones como modelo a escala microscópica de las reacciones químicas. Conceptos de velocidad de reacción y energía de activación.
- Influencia de las condiciones de reacción sobre la velocidad de la misma.
- Ley diferencial de la velocidad de una reacción química y cálculo de los órdenes de reacción a partir de datos experimentales de velocidad de reacción, ecuación de velocidad. Mecanismo de reacción.

## 3. Equilibrio químico

- El equilibrio químico como proceso dinámico:

ecuaciones de velocidad y aspectos termodinámicos. Expresión de la constante de equilibrio mediante la ley de acción de masas en función de la concentración y de las presiones parciales.

- La constante de equilibrio de reacciones en las que los reactivos se encuentren en diferente estado físico. Relación entre  $K_C$  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.

### 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.



## **Contenidos transversales que se trabajarán desde la materia.**

El artículo 10 del Decreto de currículo determina, en sus apartados 3 y 4, que los centros “fomentarán la prevención y resolución pacífica en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad, el respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho, y el rechazo al terrorismo y a cualquier tipo de violencia. Asimismo, garantizarán la transmisión al alumnado de los valores y las oportunidades de la Comunidad de Castilla y León, como una opción favorable para su desarrollo personal y profesional”.

El IES Arenas de San Pedro ha establecido en su propuesta curricular unas pautas generales sobre los contenidos transversales con los que se compromete el centro a reforzar, fomentando y garantizando el desarrollo de las actuaciones reflejadas en el siguiente cuadro.

En el epígrafe **c)** hemos recogido, en las tablas correspondientes, los contenidos de carácter transversal correspondientes a cada criterio de evaluación a través de los indicadores de logro

### **c) Metodología didáctica**

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

El desarrollo del currículo requiere un enfoque globalizador e interdisciplinar que en la medida de lo posible tome como punto de partida centros de interés del alumnado, con una perspectiva inclusiva que tenga en cuenta la diversidad del alumnado.

La metodología incorporará las siguientes estrategias:

- Un aprendizaje significativo. Cada unidad se estructura de manera que se parte del nivel inicial de conocimientos de los estudiantes, y se va progresando desde aprendizajes simples hasta otros más complejos.
- Una interacción omnidireccional en el espacio-aula: docente-estudiante / estudiante-estudiante / estudiante consigo mismo (reflexionando sobre su propio aprendizaje).
- Un aprendizaje activo y variado mediante la inclusión de actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.
- Trabajo por tareas en grupo (Técnicas de trabajo y experimentación y actividades para el desarrollo de competencias)
- La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales que permite desarrollar la comunicación lingüística.

- Atención a las necesidades individuales.
- Desarrollo del espíritu crítico a través de actividades, tanto individuales como en grupo, sobre fenómenos físicos, en los que tiene que aplicar el método científico, así como la concienciación sobre el impacto que ha tenido la investigación científica en la industria y en el desarrollo social.
- Desarrollo del sentido de la iniciativa. En la defensa de proyectos de investigación experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano.
- Mejora de su cultura científica mediante la búsqueda de información sobre personajes relevantes del mundo de la ciencia, o sobre acontecimientos históricos donde la Física ha tenido un papel determinante.
- Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje: a través de las actividades digitalizadas y del conjunto de recursos digitales (enlaces web, vídeos de prácticas de laboratorio, animaciones, simulaciones, ...).
- Un enfoque STEM orientado a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y un carácter abierto y competencial con el propósito de que el alumnado se sienta seguro con las ciencias y vea un perfil profesional en ellas.

#### d) Secuencia de unidades temporales de programación

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>	<i>SA 1: Modelos atómicos: desde los griegos hasta el modelo mecanocuántico</i>	14/09/23 -->4/10/23 (10s)
	<i>SA 2: Tabla y propiedades periódicas.</i>	4/10/23 --> 23/10/23 (9s)
	<i>SA 3: Enlaces intra e intermoleculares</i>	23/10/23 --> 15/11/23 (12s)
	<i>SA 4: Cinética y termodinámica química: Repaso de cálculos en las reacciones químicas.</i>	15/11/23 --> 22/12/23 (16s)
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>	<i>SA 5: Equilibrio químico</i>	08/01/24 --> 02/02/24 (16s)
	<i>SA 6: Estudio de las reacciones ácido base</i>	05/02/24 --> 26/02/24 (11s)
	<i>SA 7: Estudio de las reacciones de óxido-reducción</i>	27/02/24 --> 13/03/24 (10s)
<b>TERCER TRIMESTRE</b>	<i>SA8: Química orgánica</i>	14/03/24 --> 12/04/24 (12s)
	<i>SA 9: Reacciones de los compuestos orgánicos: Macromoléculas y polímeros.</i>	15/04/24 --> 14/05/24 (16s)

**e) Materiales y recursos de desarrollo curricular.**

Libro de texto	Editorial	Edición/ Proyecto	ISBN
	Oxford	GENiOX pro	978-01-905-4582-6
	<b>Materiales</b>		<b>Recursos</b>
<b>Impresos</b>	Ejercicios de repaso y refuerzo		
<b>Digitales e informáticos</b>	Teams: repasos, actividades resueltas, comunicación		Ordenador: sensores, herramientas de procesamiento de datos (excel)  Pizarra PDI
<b>Medios audiovisuales y multimedia</b>	Simulaciones informáticas: contenido digital oxford premium, phet colorado (...)		
<b>Manipulativos</b>	Laboratorio química		

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

- Plan de convivencia: desde nuestra asignatura y por parte de todos los miembros del departamento colaboramos día a día en cada una de nuestras clases de todos nuestros cursos en la mejora de la convivencia en el centro potenciando el respeto entre iguales y en las relaciones profesor-alumno.
  - *Habilidades sociales: herramienta concebida para dar respuesta a la atención educativa que requiere la diversidad del alumnado intentando mejorar las conductas y actitudes de aquellos alumnos que presentan dificultades de convivencia.*
- Plan de lectura: creemos que es más adecuado para mejorar la comprensión lectora de nuestros alumnos que en lugar de obligarles a leer determinados libros a lo largo de un trimestre, leeremos determinados fragmentos seleccionados de textos científicos y/o divulgativos, en todas y cada una de las situaciones de aprendizaje. Con esto pretendemos que nuestros alumnos sean capaces de interpretar correctamente los enunciados de las actividades y problemas que les proponemos durante el curso.
- Proyecto radio escolar “Al sur de Gredos”: este curso uno de los miembros del departamento ha empezado su colaboración con este proyecto, y

trabajando coordinadamente con el departamento de biología, pensamos aplicarlo en las distintas asignaturas siempre que consideremos.

### **g) Actividades complementarias y extraescolares**

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>	<b>Breve descripción de la actividad</b>	<b>Temporalización</b> <i>(indicar la SA donde se realiza)</i>
Visita a la universidad de Salamanca	Visitaremos alguno de los Centros de Bioquímica o facultades que nos permitan mostrar a los alumnos las características propias del trabajo científico	2º trimestre

### **h) Atención a la diferentes individuales del alumnado**

Las actividades y tareas planteadas en cada unidad propician producciones diversas en cada estudiante, integran diferentes niveles y ritmos de aprendizaje, y permiten una variedad de respuestas correctas.

Además, con el objetivo de atender los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado, se proponen diversas actividades de refuerzo y de ampliación:

- Actividades de refuerzo.
- Actividades de ampliación.
- Comprensión lectora.
- Fichas de trabajo mediante enlaces web (a páginas, vídeos y simuladores) con actividades.
- Recursos interactivos, animaciones y simuladores.

### **i) Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y vinculación de sus elementos**

Según el artículo 21 del Decreto de currículo, las técnicas a emplear permitirán la valoración objetiva de los aprendizajes del alumnado, para lo que habrá que emplear instrumentos variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que se planteen. En todas las materias se incluirán pruebas orales de evaluación. Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo. En los procedimientos de evaluación, el docente buscará la participación del alumnado a través de su propia evaluación y de la evaluación entre iguales. Las

calificaciones de cada materia serán decididas por el profesor correspondiente, a partir de la valoración y calificación de los criterios de evaluación establecidos en la respectiva programación didáctica, teniendo presente, en su caso, las medidas adoptadas en materia de atención a la diversidad.

A partir de estos preceptos normativos, los centros deberán establecer las oportunas directrices en relación con las técnicas e instrumentos de evaluación, con los momentos de evaluación, con los agentes evaluadores y con los criterios de calificación.

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

- Las técnicas a emplear permitirán la valoración objetiva de los aprendizajes del alumnado.
- Los instrumentos serán variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones que se planteen. En cada materia se utilizará obligatoriamente, como mínimo, un instrumento perteneciente a cada tipo de técnica: de observación, de análisis del desempeño y de rendimiento.
- En todas las materias se incluirán pruebas orales como instrumento obligatorio de evaluación.
- En las programaciones didácticas se asignará a cada instrumento los criterios de evaluación que pretenden valorar.
- En relación con los momentos de evaluación:
  - Las técnicas e instrumentos deberán aplicarse de forma sistemática y continua a lo largo de todo el proceso educativo.
  - En las programaciones didácticas se determinará en qué momento se aplicará cada instrumento de evaluación.
- En relación con los agentes evaluadores:
  - Los profesores buscarán la participación del alumnado a través de su propia evaluación y de la evaluación entre iguales. Para ello, será necesario que se planteen pruebas de autoevaluación y de coevaluación.
  - En las programaciones didácticas se determinará para cada instrumento de evaluación si esta se llevará a cabo mediante heteroevaluación, autoevaluación y/o coevaluación.
- En relación con los criterios de calificación:
  - En las programaciones didácticas se establecerá el criterio de calificación o peso de cada uno de los criterios de evaluación de la materia.
  - Asimismo, y dada la relación existente entre instrumentos de evaluación y los criterios de evaluación, se establecerán también los criterios de calificación de cada uno de los instrumentos de evaluación.

- A los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo se le adaptará el proceso de evaluación, aspecto que también se reflejará en las oportunas programaciones didácticas.

En relación con las técnicas e instrumentos de evaluación:

Las técnicas a emplear serán variadas para facilitar y asegurar la evaluación integral del alumnado y permitir una valoración objetiva de todo el alumnado; incluirán propuestas contextualizadas y realistas; propondrán situaciones de aprendizaje y admitirán su adaptación a la diversidad del alumnado. Se utilizará para cada técnica, los siguientes instrumentos de evaluación:

- **De observación**

Registro del trabajo en clase

Trabajo en casa y de investigación.

- **De desempeño**

Resolución de ejercicios y problemas en la pizarra por parte del alumno

Trabajos de investigación y/o indagación individuales o cooperativos

Informes de laboratorio

- **De rendimiento**

Prueba oral

Prueba escrita

Pruebas de seguimiento

	<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PESO CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<b>Química</b>	<b>1</b> <b>Comp. Esp.</b>	<b>Criterio Evaluación 1.1</b>	<b>3%</b>
		<b>Criterio Evaluación 1.2</b>	<b>3%</b>
		<b>Criterio Evaluación 1.3</b>	<b>3%</b>
	<b>Comp. Esp. 2</b>	<b>Criterio Evaluación 2.1</b>	<b>6%</b>
		<b>Criterio Evaluación 2.2</b>	<b>5%</b>
		<b>Criterio Evaluación 2.3</b>	<b>12%</b>

	<b>Comp. Esp. 3</b>	<b>Criterio Evaluación 3.1</b>	<b>10%</b>
		<b>Criterio Evaluación 3.2</b>	<b>10%</b>
		<b>Criterio Evaluación 3.3</b>	<b>1%</b>
	<b>Comp. Esp. 4</b>	<b>Criterio Evaluación 4.1</b>	<b>3%</b>
		<b>Criterio Evaluación 4.2</b>	<b>6%</b>
		<b>Criterio Evaluación 4.3</b>	<b>4%</b>
	<b>Comp. Esp. 5</b>	<b>Criterio Evaluación 5.1</b>	<b>2%</b>
		<b>Criterio Evaluación 5.2</b>	<b>8%</b>
		<b>Criterio Evaluación 5.3</b>	<b>10%</b>
		<b>Criterio Evaluación 5.4</b>	<b>3%</b>
	<b>Comp. Esp. 6</b>	<b>Criterio Evaluación 6.1</b>	<b>10%</b>
		<b>Criterio Evaluación 6.2</b>	<b>1%</b>
<b>Criterio Evaluación 6.3</b>		<b>2%</b>	

**Criterios de evaluación e indicadores de logro junto con los contenidos con los que se asocian.**

Criterios de evaluación	Contenidos de materia	Contenidos transversales	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.1 B.3 C.1 C.3	CT1, CT2	1.1.1 Reconoce la relevancia de la química en el desarrollo de la ciencia.
			1.1.2 Identifica los avances de la química relacionándolos con la sociedad.
1.2 1.2 Describir los principales procesos químicos que suceden en el entorno y las propiedades de los sistemas materiales a partir de los conocimientos, destrezas y actitudes propios de las distintas ramas de la química. (STEM1, STEM2, STEM 4)	A1 A2 A3 B.1 B.2 B.3 C.1 C.2 C.3	CT3, CT5	1.2.1 Describe los principales procesos químicos.
			1.2.2 Describe las propiedades de los sistemas materiales..



<p>1.3 Reconocer la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química y su influencia en la investigación científica y en los ámbitos económico y laboral actuales, considerando los hechos empíricos y sus aplicaciones en otros campos del conocimiento y la actividad humana. (CP1, STEM2, STEM3)</p>	<p>B.1 B.2 B.3 B.4 B.5 C.2 C.3 C.3</p>	<p>CT2, CT4, CT5</p>	<p>1.3.1 Reconoce la naturaleza experimental e interdisciplinar de la química</p> <p>1.3.2 Reconoce la influencia de la química en nuestra sociedad.</p>
<p>2.1 Relacionar los principios de la química con los principales problemas de la actualidad asociados al desarrollo de la ciencia y la tecnología,</p>	<p>A.1 A.2</p>	<p>CT3, CT4</p>	<p>2.1.1 Relaciona los principios de la química con los problemas de la actualidad.</p>

<p>analizando cómo se comunican a través de los medios de comunicación o son observados en la experiencia cotidiana. (CCL2, STEM2, CD5, CE1)</p>	<p>B.1 B.2 B.3 B.4 B.5 C.1 C.2 C.4</p>		<p>2.1.2 Analiza como se comunican los mismos en los medios de comunicación.</p>
<p>2.2 Reconocer y comunicar que las bases de la química constituyen un cuerpo de conocimiento imprescindible en un marco contextual de estudio y discusión de cuestiones significativas en los ámbitos social, económico, político y ético identificando la presencia e influencia de estas bases en dichos ámbitos. (CCL2, STEM2, STEM5, CE1)</p>	<p>A.1 A.2 A.3 B.1 B.2 B.3 B.4 B.5 C.1 C.2</p>	<p>CT3, CT5</p>	<p>2.2.1 Reconoce que las bases de la química son importantes en nuestra sociedad.</p> <p>2.2.2 Identifica estas bases en los ámbitos social, económico, político y ético.</p>

	C.4		
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.1 B.2 B.3 B.4 B.5 C.1 C.2 C.3 C.4	CT1, CT3, CT4	2.3.1 Conoce aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad.  2.3.2 Analiza en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.
3.1 Utilizar correctamente las normas de nomenclatura de la IUPAC como base de un	A.1	CT2, CT4, CT5	3.1.1 Utiliza correctamente las normas de la IUPAC.

<p>lenguaje universal para la química que permita una comunicación efectiva en toda la comunidad científica, aplicando dichas normas al reconocimiento y escritura de fórmulas y nombres de diferentes especies químicas. (CCL1, CCL5)</p>	<p>A.2 A.3 B.1 B.2 B.3 B.4 B.5 C.1 C.2 C.4</p>		<p>3.1.2 Aplica dichas normas a la formulación y nomenclatura de compuestos químicos.</p>
<p>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)</p>	<p>A.2 A.5 B.1 B.2 B.3 B.4 B.5 C.1 C.2</p>	<p>CT1, CT4, CT5</p>	<p>3.2.1 Emplea con rigor herramientas matemáticas.</p> <p>3.2.2 Aplica estas herramientas en la resolución de problemas.</p>

<p>3.3 Practicar y hacer respetar las normas de seguridad relacionadas con la manipulación de sustancias químicas en el laboratorio y en otros entornos, así como los procedimientos para la correcta gestión y eliminación de los residuos, utilizando correctamente los códigos de comunicación característicos de la química. (CCL1, STEM4, CPSAA4)</p>	<p>A.2 A.3 A.4 B.1 B.2 C.4</p>	<p>CT3, CT4, CT5</p>	<p>3.3.1 Practicar las normas de seguridad en la manipulación de sustancias químicas.</p> <hr/> <p>3.3.2 utiliza correctamente los códigos de comunicación característicos de la ciencia.</p>
<p>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)</p>	<p>A1. A.2. A.6 A.7 B.1 B.2 B.3 B.4 B.5 C.1 C.2 C.3</p>	<p>CT3, CT4, CT5</p>	<p>4.1.1 Analiza la composición química de los sistemas materiales.</p> <hr/> <p>4.1.2 Relaciona su estructura con sus propiedades.</p>

<p>4.2 Argumentar de manera informada, aplicando las teorías y leyes de la química, que los efectos negativos de determinadas sustancias en el ambiente y en la salud se deben al mal uso que se hace de esos productos o negligencia, y no a la ciencia química en sí. (CCL1, STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA5, CC4)</p>	<p>A.2 A.3 A.6 A.7 B.1 B.2 B.3 B.4 B.5 C.1 C.2 C.3</p>	<p>CT1, CT3, CT4</p>	<p>4.2.1 Aplica de forma argumentada las teorías y leyes de la química en el cuidado del medio ambiente.</p> <hr/> <p>4.2.2 Argumenta el mal uso de los productos químicos.</p>
<p>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,</p>	<p>A.2 A.3 A.4 B.1</p>	<p>CT5</p>	<p>4.3.1 Explica los beneficios de la tecnología química en nuestra sociedad.</p>

STEM2, STEM5, CPSAA4, CPSAA5, CC4, CE2)	B.2 C.1		
5.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. (CP1, STEM2)	A.2	CT1, CT4	5.1.1 Reconoce la contribución en la química del trabajo colaborativo.
	A.3		5.1.2 Pone de relieve las conexiones entre las leyes y teorías de distintas disciplinas.
	A.4		
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)	B.1	CT3, CT4, CT5	5.2.1 Reconoce la aportación de la química al desarrollo del pensamiento científico.
	B.2		5.2.2 Pone en práctica el método científico.
	B.2		
	C.3		

<p>5.3 Resolver problemas relacionados con la química y estudiar situaciones relacionadas con esta ciencia, reconociendo la importancia de la contribución particular de cada miembro del equipo y la diversidad de pensamiento y consolidando habilidades sociales positivas en el seno de equipos de trabajo. (CP1, STEM1, STEM2, CD5)</p>	<p>A.7 B.3 C.2 C.3</p>	<p>CT2, CT3, CT4</p>	<p>5.3.1 Resuelve problemas relacionados con la química.</p> <p>5.3.2 Identifica las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia y su evolución.</p>
<p>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)</p>	<p>A.6 B.2 B.3 C.2 C.3</p>	<p>CT2, CT3, CT4</p>	<p>5.4.1 Representa de forma eficiente los conceptos de la química.</p> <p>5.4.2 Utiliza herramientas y recursos variados.</p>
<p>6.1 Reconocer la importante contribución en la química del trabajo colaborativo entre especialistas de diferentes disciplinas científicas</p>	<p>A.2 A.3</p>	<p>CT1, CT4</p>	<p>5.1.1 Reconoce la contribución en la química del trabajo colaborativo.</p>



<p>poniendo de relieve las conexiones entre las leyes y teorías propias de cada una de ellas. (CP1, STEM2)</p>	<p>A.4 B.1 B.2 C.3</p>		<p>5.1.2 Pone de relieve las conexiones entre las leyes y teorías de distintas disciplinas.</p>
<p>6.2 Deducir las ideas fundamentales de otras disciplinas científicas (por ejemplo, la biología o la tecnología) por medio de la relación entre sus contenidos básicos y las leyes y teorías que son propias de la química. (STEM4)</p>		<p>CT3, CT4, CT5</p>	<p>6.2.1 Deducir las ideas principales de la química con el resto de las ciencias.</p> <p>6.2.2 Relaciona los contenidos, leyes y teorías básicos de la química con el resto de las disciplinas.</p>
<p>6.3 Solucionar problemas y cuestiones que son característicos de la química utilizando las herramientas provistas por las matemáticas y la tecnología, reconociendo así la relación entre los fenómenos experimentales y naturales y los conceptos propios de esta disciplina. (STEM4, CC4)</p>	<p>A.7 B.3 C.2 C.3</p>	<p>CT2, CT3, CT4</p>	<p>6.3.1 Soluciona problemas y cuestiones utilizando las correspondientes herramientas matemáticas.</p> <p>6.1.2 Reconoce la relación entre los fenómenos experimentales y los conceptos propios de química.</p>

Instrumentos de evaluación	
Observación	Registro de actitud en clase
	Realización de ejercicios y atención en clase
Desempeño	Diario de aprendizaje
	Informes de trabajos
	Realización de actividades y problemas en la pizarra
Rendimiento	Prueba escrita
	Exposición oral (referida a proyecto)

			Instrumento	
Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Observación	Desempeño	Rendimiento
1.1	1.1.1	✓		
	1.1.2		✓	✓
1.2	1.2.1			✓

1.3	1.3.1			✓
	1.3.2			
2.1	2.1.1	✓		
	2.1.2			✓
2.2	2.2.1	✓	✓	
	2.2.2	✓	✓	
2.3	2.3.1		✓	
	2.3.2			✓
3.1	3.1.1			✓
	3.1.2			✓
3.2	3.2.1			✓
	3.2.2			✓
	3.2.3			✓
3.3	3.3.1			✓

	3.3.2			✓
	3.3.3		✓	
4.1	4.1.1		✓	
	4.1.2.		✓	
4.2	4.2.1	✓		
	4.2.2	✓		
5.1	5.1.1			✓
	5.1.2			✓
5.2	5.2.1		✓	
	5.2.2		✓	
	5.2.3		✓	
5.3	5.3.1	✓	✓	
	5.3.2	✓	✓	
6.1	6.1.1		✓	

	6.1.2		✓	
6.2	6.2.1	✓	✓	
6.3	6.3.1	✓	✓	
	6.3.2			

<b>Indicadores de logro</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Momentos en los que se realizará la evaluación</b>	<b>Personas que llevarán a cabo la evaluación</b>
1.1.1 6.1.2 1.1.2 6.2.1 1.3.1 2.1.1	Guía de observación diaria en el aula	La guía de observación se traduce a una lista de indicadores que pueden plantearse desde la afirmación o la interrogación. Para ello se requiere aplicar la observación y, seguidamente, anotar el tipo de respuesta de los alumnos ante una actividad concreta, cómo se relacionan entre ellos, qué preguntas te hacen al respecto, etc.	El profesor de la asignatura

3.1.1 4.1.1 4.1.2 4.2.1 4.2.2 5.2.1 5.3.1 5.3.2 6.1.1			
1.2.1 1.2.2 1.3.2 2.2.1 2.2.2 3.2.1 3.2.2 3.2.3 5.1.1 5.2.3	Exámenes	Estos instrumentos de evaluación miden los resultados máximos mediante una aplicación estándar y uniforme común para todos. Por lo que deben considerarse como un medio más de análisis del trabajo y del esfuerzo de cada estudiante.	El profesor de la asignatura

1.3.2	Salir a la pizarra	Con este instrumento el alumno afrontará el hecho de exponerse a explicar delante de toda una clase, haciendo el problema paso a paso y resolviendo las dudas de sus compañeros.	Los alumnos matriculados en dicha asignatura
2.1.2	corregir		
2.2.1	explicar un problema		
2.2.2			
3.1.2			
3.2.3			
5.1.2			
5.2.2			

## **j) Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica**

La evaluación y seguimiento de la propuesta curricular debe ser permanente y continua, y debe permitir la introducción de correcciones o modificaciones para llegar a conseguir los objetivos propuestos. Asimismo, circunstancias especiales pueden motivar la introducción de nuevos objetivos, necesarios para hacer frente a las demandas que pudieran surgir en el centro educativo.

En la evaluación de la propuesta curricular, dado el carácter de instrumento útil y eficaz de la misma, se deben tener en cuenta las mismas condiciones de participación y progresión que se han utilizado para su elaboración.

En todo caso, los elementos que se deberían contemplar en la evaluación de la propuesta curricular son:

### **1.- ¿Qué evaluar? Se podrán utilizar los siguientes indicadores de logro:**

- ¿Conoce el documento todo el profesorado del departamento?
- ¿Está relacionada con los diferentes proyectos y planes del centro educativo?
- ¿En su elaboración/revisión se siguen las directrices propuestas desde la CCP?
- ¿Recoge aspectos adecuados al contexto y responde a las señas de identidad del departamento?
- ¿Recoge los criterios y procedimientos para determinar la promoción y titulación del alumnado de la etapa?
- ¿Indica las directrices, orientaciones y criterios para elaborar las programaciones didácticas de los diferentes cursos?
- ¿Es evaluada por los diferentes profesores del departamento?

### **2.- ¿Cómo evaluar?**

A partir de los indicadores de logro anteriores, los profesores, en sus respectivas reuniones, realizarán a lo largo del trimestre el seguimiento correspondiente, y al final del trimestre se recogerán las principales conclusiones. Las conclusiones más relevantes serán recogidas en el acta del departamento y se comentarán en la CCP.

### **3.- ¿Cuándo evaluar? Momentos en los que se realizará la evaluación.**

El procedimiento que se llevará a cabo para la evaluación de esta Propuesta Curricular se realizará en primer lugar en las reuniones de departamento correspondientes, después se comentarán y argumentarán en la Comisión de Coordinación Pedagógica, con periodicidad que corresponda. Y al



final recogeremos en la Memoria de nuestro departamento las consideraciones más relevantes.

-Al finalizar el curso escolar, las conclusiones que se extraigan de dicha evaluación se incorporarán al final de curso a la memoria de la programación general anual.

#### **4.- ¿Quién evalúa? Personas que llevarán a cabo la evaluación.**

Como hemos mencionado antes, primero en el Departamento y después en la CCP.

## **ANEXO I: CONTENIDOS TRANSVERSALES DE BACHILLERATO**

CT1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y su uso ético y responsable.

CT2. La educación para la convivencia escolar proactiva, orientada al respeto de la diversidad como fuente de riqueza.

CT3. Las 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.

CT4. Las actividades que fomenten el interés y el hábito de lectura.

CT5. Las destrezas para una correcta expresión escrita.