

3. Programación didáctica de *Física y Química 3ºESO*

3.1 Contextualización

Para la realización de esta programación didáctica se han tenido en cuenta las propuestas de mejora recogidas en la memoria anual del curso previo. En la parte de formulación inorgánica se recuperan los saberes básicos referidos a los ácidos y las sales. En la calificación sólo entrarán las binarias, pero también se tratará de abarcar las ternarias.

La programación se aplica a un grupo de 2º de ESO formado por un total de 23 alumnos/as. A comienzos de curso una está sujeta a medidas de atención a la diversidad: adaptación en la evaluación.

3.2 Contribución del área al desarrollo de las competencias clave, las competencias específicas y su conexión con los descriptores del perfil de salida

La formación integral del alumnado requiere de una alfabetización científica en la etapa de la Educación Secundaria como continuidad a los aprendizajes relacionados con las ciencias de la naturaleza en Educación Primaria, pero con un nivel de profundización mayor en las diferentes áreas de conocimiento de la ciencia. En esta alfabetización científica, la materia de Física y Química contribuye a que el alumnado comprenda el funcionamiento del universo y las leyes que lo gobiernan, y proporciona los conocimientos, destrezas y actitudes de la ciencia que le permiten desenvolverse con criterio fundamentado en un mundo en continuo desarrollo científico, tecnológico, económico y social, promoviendo acciones y conductas que provoquen cambios hacia un mundo más justo e igualitario.

El currículo de la materia de Física y Química contribuye al desarrollo de las competencias clave y de los objetivos de etapa. Para ello, los descriptores de las distintas competencias clave reflejadas en el Perfil de salida del alumnado al término de la enseñanza básica y los objetivos de etapa se concretan en las competencias específicas de la materia de Física y Química. Estas competencias específicas justifican el resto de los elementos del currículo de la materia y contribuyen a que el alumnado sea capaz de desarrollar el pensamiento científico para enfrentarse a los posibles problemas de la sociedad que lo rodea y disfrutar de un conocimiento más profundo del mundo. La evaluación de las competencias específicas se realiza teniendo en cuenta los criterios de evaluación, que están enfocados en el desempeño de los conocimientos, destrezas y actitudes asociados al pensamiento científico competencial.

Los saberes básicos de esta materia contemplan conocimientos, destrezas y actitudes que se encuentran estructurados en los que tradicionalmente han sido los grandes bloques de conocimiento de la Física y la Química: «La materia», «La energía», «La interacción» y «El cambio». Además, este currículo propone la existencia de un bloque de saberes básicos comunes que hace referencia a las metodologías de la ciencia y a su importancia en el desarrollo de estas áreas de conocimiento. En este bloque, denominado «Las destrezas científicas básicas», se establece además la relación de las ciencias experimentales con una de sus herramientas más potentes, las matemáticas, que ofrecen un lenguaje de comunicación formal y que incluyen los conocimientos, destrezas y actitudes previos del alumnado y los que se adquieren a lo largo de esta etapa

educativa. Se incide aquí en el papel destacado de las mujeres a lo largo de la historia de la ciencia como forma de ponerlo en valor y fomentar nuevas vocaciones femeninas hacia el campo de las ciencias experimentales y la tecnología.

El bloque de «La materia» engloba los saberes básicos sobre la constitución interna de las sustancias, lo que incluye la descripción de la estructura de los elementos y de los compuestos químicos y las propiedades macroscópicas y microscópicas de la materia como base para profundizar en estos saberes básicos en cursos posteriores.

Con el bloque «La energía» el alumnado profundiza en los conocimientos, destrezas y actitudes que adquirió en la Educación Primaria, como las fuentes de energía y sus usos prácticos o los aspectos básicos acerca de las formas de energía. Se incluyen, además, saberes relacionados con el desarrollo social y económico del mundo real y sus implicaciones medioambientales.

«La interacción» contiene los saberes acerca de los efectos principales de las interacciones fundamentales de la naturaleza y el estudio básico de las principales fuerzas del mundo natural, así como sus aplicaciones prácticas en campos tales como la astronomía, el deporte, la ingeniería, la arquitectura o el diseño.

Por último, el bloque denominado «El cambio» aborda las principales transformaciones físicas y químicas de los sistemas materiales y naturales, así como los ejemplos más frecuentes del entorno y sus aplicaciones y contribuciones a la creación de un mundo mejor.

Todos los elementos curriculares están relacionados entre sí formando un todo que dota al currículo de esta materia de un sentido integrado y holístico. Así, la materia de Física y Química se plantea a partir del uso de las metodologías propias de la ciencia, abordadas a través del trabajo cooperativo y la colaboración interdisciplinar y su relación con el desarrollo socioeconómico, y enfocadas a la formación de alumnos y alumnas competentes y comprometidos con los retos del siglo XXI y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En este sentido, las situaciones de aprendizaje que se planteen para la materia deben partir de un enfoque constructivo, crítico y emprendedor.

La construcción de la ciencia y el desarrollo del pensamiento científico durante todas las etapas del desarrollo del alumnado parten del planteamiento de cuestiones científicas basadas en la observación directa o indirecta del mundo en situaciones y contextos habituales, en su intento de explicación a partir del conocimiento, de la búsqueda de evidencias y de la indagación y en la correcta interpretación de la información que a diario llega al público en diferentes formatos y a partir de diferentes fuentes. Por eso, el enfoque que se le dé a esta materia a lo largo de esta etapa educativa debe incluir un tratamiento experimental y práctico que amplíe la experiencia del alumnado más allá de lo académico y le permita hacer conexiones con sus situaciones cotidianas, lo que contribuirá de forma significativa a que desarrolle las destrezas características de la ciencia. De esta manera se pretende potenciar la creación de vocaciones científicas para conseguir que haya un número mayor de estudiantes que opten por continuar su formación en itinerarios científicos en las etapas educativas posteriores y proporcionar, a su vez, una completa base científica para aquellos estudiantes que deseen cursar itinerarios no científicos.

Las situaciones de aprendizaje permiten trabajar de manera que los saberes básicos contribuyan a la adquisición de las competencias. Para ello, deben plantearse, a partir de un objetivo claro, estar conectadas con la realidad e invitar al alumnado a la reflexión y a la colaboración. El enfoque interdisciplinar favorecerá una asimilación más profunda de la materia, al extender sus raíces hacia otras ramas del conocimiento. Así, desde Física y Química el alumnado podrá adquirir las

competencias necesarias para el desarrollo del pensamiento científico y su aplicación, así como una plena integración ciudadana a nivel personal, social y profesional.

Competencias específicas

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

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

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

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores del Perfil de salida: CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, 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, pues la colaboración, la empatía, la asertividad, la garantía de la equidad entre mujeres y hombres y la cooperación son la base de la construcción del conocimiento científico en toda sociedad. El alumnado competente estará habituado a las formas de trabajo y a las técnicas más habituales del conjunto de las disciplinas científicas, pues esa es la forma de conseguir, a través del emprendimiento, integrarse en una sociedad que evoluciona. El trabajo en equipo sirve para unir puntos de vista diferentes y crear modelos de investigación unificados que forman parte del progreso de la ciencia.

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

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

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

Para completar el desarrollo competencial de la materia 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.

3.3 Unidades de programación

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN	TEMPORALIZACIÓN
Unidad 1. La ciencia, la materia, su medida y sus estados	Primer trimestre
Unidad 2. Sustancias puras y mezclas. Disoluciones	
Unidad 3. Formulación inorgánica. Compuestos binarios	Segundo trimestre
Unidad 4. Cristalización	
Unidad 5. Reacciones químicas	Tercer trimestre

<i>Unidad de programación 1. La ciencia, la materia, su medida y sus estados</i>	
<i>Trimestre: primero</i>	<i>Sesiones: 10</i>
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
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 y medios de comunicación. 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. 3.1. Emplear datos en diferentes formatos 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. 3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades e instrumentos de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. 4.1. Utilizar recursos variados, tradicionales y digitales, mejorando el aprendizaje autónomo y la interacción con otros miembros de la comunidad educativa, con respeto hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.	A. Las destrezas científicas básicas <ul style="list-style-type: none"> El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. Notación científica B. La materia <ul style="list-style-type: none"> Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación y los cambios de estado. Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación: Leyes de los gases Situaciones de aprendizaje:

<i>Unidad de programación 2. Sustancias puras y mezclas. Disoluciones</i>	
<i>Trimestre: primero</i>	<i>Sesiones: 14</i>
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
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 y medios de comunicación.	A. Las destrezas científicas básicas <ul style="list-style-type: none"> Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo

<p>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.</p> <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 y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.</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, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.</p> <p>3.1. Emplear datos en diferentes formatos 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.</p> <p>3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades e instrumentos de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</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 hacia docentes y estudiantes y analizando críticamente las aportaciones de cada participante.</p>	<p>inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones. El cuaderno de laboratorio</p> <ul style="list-style-type: none"> Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico: El laboratorio. Normas de seguridad <p>B. La materia</p> <ul style="list-style-type: none"> Clasificación de la materia: Elementos y compuestos. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. <p>Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación.</p> <p>Situaciones de aprendizaje: ¿Ácido, base o neutro?</p>
---	--

Unidad de programación 3. Formulación inorgánica. Compuestos binarios	
Trimestre: segundo	Sesiones: 16
Criterios de evaluación	Saberes Básicos
<p>1.2 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 y medios de comunicación.</p> <p>3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades e instrumentos de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p>	<p>B. La materia</p> <ul style="list-style-type: none"> Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC. Hidruros Hidróxidos Óxidos <p>Sales binarias</p> <p>Situaciones de aprendizaje:</p>

<i>Unidad de programación 4. Cristalización</i>	
<i>Trimestre: segundo</i>	<i>Sesiones: 4</i>
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
<p>2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.</p> <p>3.1. Emplear datos en diferentes formatos 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.</p> <p>3.3. Poner en práctica 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.</p>	<p>A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias 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. • Recursos de aprendizaje científico: El laboratorio, materiales, sustancias y herramientas tecnológicas. • Normas de uso del laboratorio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria y el respeto hacia el medio ambiente. <p>B. La materia</p> <p>Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación: Cristalización de sales</p> <p>Situaciones de aprendizaje: ¡A cristalizar!</p>

<i>Unidad de programación 5. Reacciones químicas</i>	
<i>Trimestre: tercero</i>	<i>Sesiones: 22</i>
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
<p>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 y medios de comunicación.</p> <p>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</p> <p>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.</p>	<p>E. El cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la tecnología y la sociedad. • Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia. <p>Cálculos estequiométricos masa-masa</p> <p>Situaciones de aprendizaje: ¿Físico o químico?</p>

Distribución temporal y peso de cada competencia específica y criterio de evaluación a lo largo del presente curso

	Primera evaluación		Segunda evaluación		Evaluación final			
	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4	Unidad 5	Inº veces ESO3	nº veces comp esp ESO3	Inº veces criterio ESO2 y ESO3
1.1	X	X	X		X	4		9
1.2	X	X			X	3	7	6
1.3								2
2.1		X				1		3
2.2		X				1	4	3
2.3		X		X		2		4
3.1	X	X		X		3		4
3.2	X	X	X		X	4	9	6
3.3		X		X		2		4
4.1	X	X				2	2	3
4.2								3
5.1								2
5.2								2
6.1								1
6.2								3

3.4 Concreción de los métodos pedagógicos y didácticos.

Los principios pedagógicos guardan relación con los propios de esta etapa educativa de la educación básica y con los derivados de la adquisición de competencias. En tal sentido, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones, con la perspectiva de las características de la etapa:

- Facilitar el acceso de todo el alumnado a la educación común, con las medidas necesarias de atención a la diversidad.
- Atender los diferentes ritmos de aprendizaje del alumnado a través de actividades que sigan pautas de diseño universal del aprendizaje.

- Favorecer la capacidad de aprender por sí mismos y promover el trabajo en equipo.
- Procurar la adquisición y el desarrollo de las competencias clave, adecuando su logro progresivo a las características del alumnado del curso y de la materia.
- Desarrollar la comprensión lectora y la expresión oral y escrita.
- Incidir, asimismo, en la comunicación audiovisual y en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

De manera más específica, la lógica de las competencias conlleva:

- La búsqueda, selección, análisis crítico, tratamiento, presentación y aplicación de los conocimientos; de tal manera que la función docente se vincule a “tutorizar” el aprendizaje, estimular y acompañar.
- Aproximar la naturaleza del conocimiento a situaciones cotidianas y problemas prácticos, a los contextos y entornos sociales, para que el aprendizaje resulte relevante.
- Facilitar situaciones que requieran procesos de metacognición y ayuden a adquirir habilidades de autorregulación, tanto para aprender como para aprender a aprender.
- Recurrir a situaciones de aprendizaje en las que se requieren procesos cognitivos variados y la aplicación de lo que se sabe o de lo que se sabe hacer a casos cercanos, habituales y previsibles.
- Alternar y diversificar las actuaciones y situaciones de aprendizaje de acuerdo con la motivación y los intereses del alumnado
- Utilizar la cooperación entre iguales como experiencia didáctica en la que se ponen en juego el diálogo, el debate, la discrepancia, el respeto a las ideas de otros, el consenso, las disposiciones personales.
- Acentuar la naturaleza formativa y orientadora de la evaluación, asociada, de manera continua, al desarrollo de las prácticas y procesos de enseñanza y aprendizaje; que pueden ser revisados y ajustados de acuerdo con las informaciones y registros de la evaluación formativa.
- Promover la autoevaluación y coevaluación como parte fundamental del proceso de evaluación.

El objetivo de este proceso es proporcionar una base de competencias y saberes científicos con vista a familiarizar al alumnado con las diferentes facetas de la ciencia. La finalidad es poner unos cimientos que permitan entender muchos de los problemas que afectan al mundo natural y el medio ambiente. Si se consigue, esto les permitirá ejercer con pleno conocimiento su rol en el desarrollo futuro del planeta. Esto sólo se puede lograr si los saberes básicos (conceptos, hechos, teorías, leyes...) parten de los conocimientos previos del alumnado y su propio entorno. Si además consideramos que, a lo largo de la historia, el avance científico ha sido uno de los paradigmas del progreso social, estos avances son imprescindibles para la educación del alumnado; una educación que debe seguir una aproximación racional y empírica hacia el aprendizaje.

Las situaciones de aprendizaje planteadas implicarán la realización de un conjunto de actividades articuladas que los estudiantes llevarán a cabo para lograr ciertos fines o propósitos educativos mediante distintos tipos de interacciones:

- Con los integrantes del grupo y con personas externas.
- Con información obtenida de diversas fuentes: bibliografía, entrevistas, observaciones, vídeos, etc.
- En distintos tipos de espacios o escenarios: aula, laboratorio, taller, instituciones, etc.

Estas situaciones de aprendizaje deben vincularse a situaciones reales del ámbito social o

profesional en las que tienen lugar acontecimientos, hechos, procesos, interacciones, fenómenos... cuya observación y análisis resultan relevantes para adquirir aprendizajes o en las que se pueden aplicar los aprendizajes que van siendo adquiridos a lo largo del curso.

En las situaciones de aprendizaje, el alumnado se constituye en el objetivo y el protagonista, y tiene un papel activo y dinámico en su proceso de aprendizaje.

Las claves para el diseño de las situaciones de aprendizaje son las siguientes:

- Integrar saberes (conocimientos, destrezas y actitudes) pertenecientes a diferentes ámbitos.
- Promover la transferencia de los aprendizajes adquiridos.
- Partir de unos objetivos claros y precisos.
- Proporcionar escenarios que favorezcan diferentes agrupamientos, desde el trabajo individual al trabajo en grupos.
- Facilitar que el alumnado vaya asumiendo responsabilidades personales progresivamente y actúe de forma cooperativa en la resolución creativa de retos de diferente naturaleza.
- Implicar la producción y la interacción oral e incluir el uso de recursos auténticos en distintos soportes y formatos, tanto analógicos como digitales.
- Atender a aquellos aspectos relacionados con el interés común, la sostenibilidad o la convivencia democrática.

El uso de las tecnologías será fundamental. Se utilizará la herramienta Teams, proporcionada por la plataforma Educamos, como vehículo para compartir apuntes, documentos y realizar tareas mediante el editor de documentos y el creador de presentaciones. Su potencial para el trabajo colaborativo, poder revisar el trabajo mientras se está realizando, ofrecer feedback a lo largo del proceso y realizar una evaluación formativa es incuestionable.

Metodología, técnicas, estrategias didácticas y modelos pedagógicos

- Aprendizaje basado en proyectos
- Aprendizaje cooperativo
- Clase invertida
- Instrucción directa
- Portfolio
- Técnicas y dinámicas de grupo

Se fomentará un aprendizaje en el contexto. Además de explicar las leyes de la física y la química ilustrándolas con ejemplos, se utilizarán los distintos fenómenos que ocurren en nuestro entorno como punto de partida para introducir y desarrollar los conceptos y las leyes que rigen la naturaleza.

El alumnado tendrá que desarrollar un proyecto científico relacionado con la creación de cristales. El proyecto constará de cuatro etapas: primero, la formación en los saberes básicos necesarios para ponerlo en práctica. Fundamentalmente con todo lo relacionado a las mezclas homogéneas y los procedimientos de cristalización. Una segunda de aplicación práctica en el laboratorio donde en un proceso de descubrimiento se realizarán diversas prácticas en las que puedan explorar cuestiones como encontrar las mejores condiciones para la cristalización de los materiales utilizados y el proceso de formación de geodas. En esta segunda parte se trabajará el cuaderno de laboratorio como método de recogida sistemática de datos. Una tercera de estudio de la información recogida para establecer unas conclusiones. Y, por último, una cuarta en la que se haga público todo el proceso realizado mediante diversas técnicas: exposiciones orales, pósteres informativos, vídeos...

3.5 Materiales y recursos didácticos.

No se utilizará un libro de texto predeterminado. Se facilitarán materiales diversos al alumnado y se irá construyendo un portafolio

Se propondrá la resolución de distintos tipos de ejercicios y problemas, según el nivel de competencias alcanzado por el alumnado. Se insistirá tanto en el análisis y comprensión de los enunciados como en el desarrollo y la interpretación de los resultados.

Además, se dispone del siguiente material:

- Libros de texto:
 - Física y Química ESO3. Ed Anaya
 - “Física y Química. Proyecto Los caminos del saber” ESO3 Ed. Santillana
 - “Física y Química. Avanza. Proyecto Los caminos del saber” ESO3 Ed. Santillana
 - “Física y Química. Proyecto Ion 2.0” ESO3 Ed. Santillana.
 - Física y Química ESO3 Adarve. Ed. Oxford.
 - Desarrollo de la competencia Científica ESO3 Ed. Santillana
 - Física y Química ESO3 Proyecto La casa del saber. Guía de recursos. Ed. Santillana.
 - Física y Química ESO3 Proyecto Los caminos del saber. Guía de recursos. Ed. Santillana.
 - Física y Química. Prácticas de Laboratorio ESO3 Ed. Santillana.
 - Física y Química ESO3 Recursos imprimibles. Ed. Oxford.
 - Física y Química ESO3 Cuadernos para trabajar las competencias básicas. Ed. Bruño
 - Física y Química ESO3 Objetivo aprobar. Ed. Bruño
 - Física y Química ESO3 Plan de refuerzo. Ed. SM:
 - – La materia
 - – Interacción entre cuerpos
 - – Electricidad y magnetismo
 - Cuaderno de Física y Química ESO3 Ed. SM
 - Ciencias naturales. Adaptación curricular. ESO2. Ed. Aljibe
- Laboratorio de Física y Química.
- Biblioteca de consulta del Centro.
- Material audiovisual: presentaciones, vídeos en internet, etc.
- Actividades preparadas en el mismo centro.
- Material de heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación:
 - Rúbricas
 - Escalas graduadas
 - Lista de cotejo
- Salidas y visitas al entorno.
- Se utilizarán las Tecnologías de la Información y Comunicación para la elaboración y difusión de materiales, empleándose también el correo electrónico como medio de comunicación y relación entre profesor-alumno, o bien a través de la cuenta de correo de Educantabria o a través de la plataforma educativa Educamos. La profesora irá proporcionando materiales que se colgarán en una carpeta de Teams, dentro de un equipo de trabajo, a la cual los alumnos podrán acceder desde su cuenta de Educamos. Cada alumno dentro del equipo tiene su Bloc de notas, espacio donde compartir diferentes archivos, etc.

3.6 Actividades e instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado.

La evaluación de la materia tendrá un carácter continuo y formativo y se realizará mediante la observación y el seguimiento sistemáticos. Se realizarán cuatro sesiones de evaluación a lo largo del curso. La inicial tendrá un carácter eminentemente cualitativo, mientras que la última tendrá la consideración de evaluación final. En cada sesión de evaluación se valorarán las competencias demostradas desde el comienzo del curso hasta la fecha.

Todo el proceso será acorde con nuestra metodología. El alumnado formará parte activa a través de:

- Su portfolio con los diferentes trabajos y actividades realizadas (Informes, Actividades, Presentaciones etc.)
- Exámenes con preguntas de tipo indirecto en las que el alumno no sea un simple memorizador sino que sea capaz de demostrar, cómo ha sido el grado de aprendizaje significativo que se ha producido.
- Instrumentos de coevaluación y autoevaluación.

En todo el proceso de los referentes fundamentales serán los criterios de evaluación. Cada evidencia de aprendizaje sujeta a una evaluación y a una calificación estará ligada con uno o varios de los criterios de evaluación. Su grado de consecución se contrastará a través de su instrumento de evaluación correspondiente de manera que se pueda seguir el progreso del alumnado en las diferentes competencias específicas a lo largo del curso, que quedará reflejado en un documento Excel. Para ello se utilizará una escala de logro (no iniciado, iniciado, esperado, destacado) para situar a cada uno. El análisis global de estos logros en la evaluación final será el referente para calificar la asignatura con el siguiente baremo:

- No entregado (0)
- No iniciado (2,5)
- Iniciado (5)
- Esperado (7,5)
- Destacado (10)

Cada criterio de evaluación tendrá el mismo peso a la hora de obtener la calificación, quedando esta determinada por la media de todos los criterios valorados hasta el momento según la siguiente asignación

- Insuficiente < 4,6
- Suficiente Entre 4,6 y 5,75
- Bien Entre 5,75 y 6,75
- Notable Entre 6,75 y 8,75
- Sobresaliente > 8,75

Procedimientos	Evidencias	Instrumentos
<i>Observación sistemática</i>	Intervenciones / aportaciones en el aula Participación en el trabajo grupal Desempeño en prácticas	Listas de control Registros de trabajo (individual, grupal...) Anecdóticos

	Rutinas y/o destrezas de pensamiento	
<i>Interacción con el alumnado</i>	Diálogos con el alumno Puestas en común	Registros individuales Diarios de clase
<i>Análisis de tareas y producciones</i>	Cuaderno de trabajo Portafolio Trabajos de indagación Proyectos grupales Informes Exposiciones orales	Rúbricas Escalas de valoración Listas de control
<i>Pruebas, controles, exámenes</i>	Exámenes escritos	Solucionarios Plantillas o escalas de valoración

Criterios de calificación

Unidad 1. La ciencia, la materia, su medida y sus estados

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE 1	1.1	Prueba escrita: Examen 2 (pregunta 1)
	1.2	Prueba escrita: Examen 2 (preguntas 4 y 5)
CE 3	3.1	Prueba escrita: Examen 1 (pregunta 4)
	3.2	Prueba escrita: Examen 1 (pregunta 1)
CE 4	4.1	Varias actividades de trabajo colaborativo por parejas

Unidad 2. Sustancias puras y mezclas. Disoluciones

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE 1	1.1	Cuaderno de laboratorio (rúbrica diseñada a tal efecto)
	1.2	
CE 2	2.1	Cuaderno de laboratorio (rúbrica diseñada a tal efecto)
	2.2	
	2.3	
CE 3	3.1	Cuaderno de laboratorio (rúbrica diseñada a tal efecto)
	3.2	
	3.3	
CE 4	4.1	Cuaderno de laboratorio (rúbrica diseñada a tal efecto)

Unidad 3. Formulación inorgánica. Compuestos binarios

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE 1	1.1	Porfolio
		Observación directa
CE 3	3.2	Trabajo por parejas (solucionario)
		Prueba escrita: Hidruros
		Prueba escrita: Hidróxidos y óxidos
		Observación directa

Unidad 4. Cristalización

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE 2	2.3	Cuaderno de laboratorio (rúbrica diseñada a tal efecto)
CE 3	3.1	Cuaderno de laboratorio (rúbrica diseñada a tal efecto)
	3.3	

Unidad 5. Reacciones químicas

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE 1	1.1	Portfolio
	1.2	Observación directa
CE 3	3.2	Examen
		Portfolio
		Observación directa

3.7 Atención a las diferencias individuales.

- a) Medidas de refuerzo y recuperación a lo largo del curso para que el alumnado cuyo progreso no sea el adecuado y no esté avanzando de forma satisfactoria en la adquisición de las competencias específicas.

Si durante la primera y la segunda evaluación se detectaran dificultades y la asignatura no obtuviera una calificación positiva, se obrará de dos maneras. Cuando se va a regresar sobre los criterios de evaluación no superados, se puede esperar a ver cómo se sitúa el nivel de desempeño en estos para poder ver el estado de ese aprendizaje. Además se proporcionarán materiales de repaso y se dará tiempo hasta la preevaluación del siguiente periodo evaluativo para entregarlos debidamente cumplimentados. Si estuvieran debidamente realizados, se consideraría un desempeño suficiente. Si no estuvieran debidamente realizados, se contactaría con la familia para ponerlo en su conocimiento y poder subsanarlo.

- b) Medidas de atención a la diversidad.

La atención a la diversidad de los alumnos y alumnas, en lo referente a las diferencias individuales en capacidades, motivación e intereses, exige que los materiales curriculares posibiliten una acción abierta de los profesores y profesoras, de forma que tanto el nivel de los saberes básicos como los planteamientos didácticos puedan variar según las necesidades específicas del aula. En los materiales de Física y Química, la atención a la diversidad se considera en la programación, las actividades y la diversificación de materiales.

Atención a la diversidad en la programación.

En el currículo existen abundantes ejemplos de saberes básicos que pueden plantear dificultades en el aula. Temas en los que la necesidad de aplicar conocimientos matemáticos, por simples que éstos sean, supone que se ponga de manifiesto la diversidad del alumnado, tanto en la habilidad para aplicar los conocimientos como en la destreza para interpretar los resultados. Contenidos de teoría atómica, las leyes de los gases, formulación inorgánica, etc., pueden ser también susceptibles de evidenciar las diferencias individuales en la clase.

Partiendo de esta realidad, la organización del proyecto didáctico obedece al criterio de facilitar al profesorado la elaboración de *itinerarios* adecuados al nivel de los alumnos. Aunque los saberes básicos que se trabajan en las tareas están pensados y elaborados como información básica, la que todos los alumnos y alumnas deberían conocer, el profesor puede seleccionar las tareas más relevantes y descartar otras en función de sus necesidades pedagógicas.

La inclusión de apartados para descubrir los conocimientos previos, resúmenes y mapas de contenidos son también herramientas para atender a la diversidad.

Atención a la diversidad en las actividades.

La categorización de las actividades permite también atender a la diversidad en el aula. En cada unidad se presentan actividades que van dirigidas a trabajar y reforzar los hechos y conceptos, las actividades de interpretación de gráficos, aplicación de técnicas, solución de problemas e integración de conocimientos, aplicación y ampliación. Además, la dificultad de las actividades está graduada y el profesor o profesora podrá proponer a cada alumno aquellas que mejor se adecuen a sus capacidades, necesidad e intereses.

También se ofrece una amplia variedad de materiales de refuerzo y ampliación. Las actividades de refuerzo proporcionan al profesor o a la profesora un amplio banco de actividades sencillas que le permiten repasar y trabajar conceptos, aplicar técnicas y afianzar destrezas. Por otro lado, las fichas de ampliación plantean, en general, problemas de aplicación de los hechos, conceptos y procedimientos, de forma que constituyen un valioso recurso cuando se pretenden satisfacer las necesidades de alumnos y alumnas adelantados.

Los exámenes estarán adecuados a las capacidades de cada alumno, adaptándose algunos de los criterios de evaluación en función de los saberes básicos que hayan asimilado durante el desarrollo de cada habilidad.

Atención a la diversidad en los materiales utilizados

La combinación del material esencial con diversos materiales de refuerzo y ampliación como los incluidos en los recursos facilitados al profesor, así como con otros materiales, permite atender a la diversidad en función de los objetivos fijados.

Por consiguiente, estableceremos una serie de objetivos que persigan la atención a las diferencias individuales de los alumnos y alumnas y seleccionaremos los materiales curriculares complementarios que nos ayuden a alcanzar esos objetivos.

3.8 Actividades complementarias y extraescolares.

No se prevé ninguna.

3.9 Concreción de los elementos transversales y relación con los planes de centro

Plan Unitas

Se trabajará siguiendo estas tres guías:

- Potenciar la educación en valores, proponiendo y trabajando los valores religiosos en el ámbito de la escuela.
- Plasmar dichos valores en los sabres básicos, procedimientos y competencias que orientan nuestro trabajo.
- Fomentar que valores como la Interioridad, Amistad, Libertad, Solidaridad...estén presentes en todos nuestros proyectos curriculares transversales.

Plan LCC / Bilingüismo

Para evaluar la competencia lectora se realizarán tres evaluaciones para comprobar el progreso durante el curso (octubre, febrero y mayo). El análisis se realizará en cuatro ámbitos diferentes: búsqueda de información, capacidad para realizar inferencias, valoración crítica y búsqueda de ideas principales.

Una de las herramientas que se utilizará para trabajar la comprensión son textos en los cuales los alumnos tendrán que resolver una serie de cuestiones relacionadas entre sí, buscando la información en diccionarios enciclopédicos y en atlas geográficos. Los textos, en gran parte, versan sobre importantes científicos y sus descubrimientos, aunque también incluyen búsquedas sobre geografía, historia, pequeñas pruebas matemáticas... Se realizarán dos sesiones en los meses de Febrero y Mayo. Se seguirán las pruebas realizadas en el Maratón Cultural de Solvay durante cursos anteriores.

La expresión escrita se trabajará de manera especial en el proyecto científico de la primera unidad, poniendo especial atención especial al uso riguroso del lenguaje científico necesario a la hora de expresar información científica.

Plan #DeCoDE

- Desarrollo de la competencia digital en educación.

Las nuevas tecnologías están cada vez más presentes en nuestra sociedad y forman parte de nuestra vida cotidiana. En este sentido el Decreto 89/2014 destaca: "El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación permite enriquecer la metodología didáctica y supone un valioso auxiliar para la enseñanza".

La incorporación de la informática en el aula contempla dos vías de tratamiento que deben ser complementarias:

- Informática como fin: tiene como objetivo ofrecer al alumnado conocimientos y destrezas básicas sobre la informática y el manejo de los elementos y programas del ordenador. El ordenador se convierte, así, en objeto de estudio en sí mismo.
- Informática como medio: su objetivo es sacar todo el provecho posible de las potencialidades de este medio; se utiliza como recurso didáctico para aprender los diversos saberes básicos que se van a tratar, para la presentación de trabajos de diferente índole y para la búsqueda de información.

Plan de promoción de la salud escolar

El tratamiento de la Educación ambiental y de la salud en los textos del área se realiza en tres planos: en la exposición de los sabres básicos propios de la química y su relación con el medio

ambiente, en desarrollos complementarios que presentan problemas medioambientales concretos, y como impregnación general de todos los temas. En la visita didáctica propuesta se trabajará particularmente la relación concreta entre la química y el medio ambiente y cómo las industrias paliar su influencia sobre el medio, además de todas las implicaciones que tiene la toxicidad de muchos productos utilizados por las industrias en sus procesos de fabricación.

Programa de Educación Responsable

Se presenta a la mujer en situaciones de igualdad respecto al hombre, tanto en el ámbito del trabajo científico como en otros cotidianos. Por otra parte, se utiliza un lenguaje «coeducativo» en todo momento, y tanto las imágenes como los textos excluyen cualquier discriminación por razón de sexo. Esta situación real debe servir como base para realizar una Educación para la igualdad de oportunidades que se extienda no sólo al entorno científico, sino a todos los aspectos de la vida cotidiana.

Plan RACC

Las Matemáticas están integradas en todos los aspectos de la vida y en el caso de la Física y Química son una herramienta fundamental para comprender el mundo que nos rodea. Así, en las diferentes unidades, el alumnado:

- Interpretará y representará gráficos de diversa índole (columnas, circulares, puntos unidos con líneas...)
- Hará cambios de unidades y trabajará con la notación exponencial para presentar los resultados
- Relacionará magnitudes directa e inversamente proporcionales y hará cálculos con ellas
- Leerá tablas y utilizará los datos para obtener resultados que después tendrá que transformar en información relevante
- Ajustará reacciones químicas utilizando el método de tanteo
- Realizará cálculos estequiométricos sencillos

Programa de Educación para el Desarrollo

Desde el punto de vista de las Ciencias de la Naturaleza, el desarrollo sostenible está estrechamente relacionada con los saberes básicos de la Educación ambiental. Aspectos relativos al uso responsable de los recursos naturales, tales como el agua, las materias primas, las fuentes de energía, etc., y la crítica de la presión consumista que agrede a la naturaleza acelerando el uso de los recursos no renovables y generando toneladas de basura no biodegradable, implican a ambos temas transversales.

Plan de Igualdad

Dentro del Plan de Igualdad se trabajará bajo el principio de la coeducación, entendiéndolo como una forma de educar para la igualdad, sin discriminación por razones de sexo, religión, cultura, discapacidad. Se trabajará cuidando el lenguaje de las actividades, las situaciones que se plantean en los problemas, a través de textos que fomenten estos valores y dando visibilidad a las mujeres físico-químicas y, en general, a las científicas.