

3. Programación didáctica de *Física y Química ESO4*

3.1 Contextualización

Para la realización de esta programación didáctica se han tenido en cuenta las propuestas de mejora recogidas en la memoria anual curso anterior y la rúbrica de evaluación realiza a finales del curso pasado.

La programación se aplica a un grupo de ESO4, formado por un total 17 alumnos, en el cual se prevé solo unaposible medida de atención a la diversidad para un alumno de altas capacidades, aunque podrían ir aflorando a lo largo del curso alguna otra medida en casos muy puntuales. De ellos, podrían darse adaptaciones en la evaluación, refuerzo y algún caso de adaptaciones curriculares significativas. El grupo está muy implicado en el aprendizaje de las materias STEM, habiendo un sesgo claro en cuanto la mayor implicación e interés por parte del alumnado masculino. Se adoptarán medidas para compensar esta situación.

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

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRPTORES OPERATIVOS	FÍSICA Y QUÍMICA. ESO															
		CRITERIOS DE EVALUACIÓN 4º ESO															
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	6.1	6.2	
		1			2			3			4		5		6		
CCL	CCL1																
	CCL2																
	CCL3																
	CCL4																
	CCL5																
CP	CP1																
	CP2																
	CP3																
STEM	STEM1																
	STEM2																
	STEM3																
	STEM4																
	STEM5																
CD	CD1																
	CD2																
	CD3																
	CD4																
	CD5																
CPSAA	CPSAA1																
	CPSAA2																

	CPSAA3						
	CPSAA4						
	CPSAA5						
CC	CC1						
	CC2						
	CC3						
	CC4						
CE	CE1						
	CE2						
	CE3						
CCEC	CCEC1						
	CCEC2						
	CCEC3						
	CCEC4						

3.3 Unidades de programación

UNIDADES DE PROGRAMACIÓN	TEMPORALIZACIÓN
Unidad 1. Los movimientos rectilíneos	Primer trimestre
Unidad 2. Las fuerzas y el movimiento	
Unidad 3. Movimiento circular uniforme y gravitación universal	
Unidad 4. Fuerzas en fluidos	Segundo trimestre
Unidad 5. Trabajo y energía	
Unidad 6. El calor, una forma de transferir energía	
Unidad 7. El átomo y la tabla periódica	Tercer trimestre
Unidad 8. Formulación inorgánica. Reacciones químicas	
Unidad 9. Química del carbono	

Unidad de programación 1. ¿Tú te mueves? Los movimientos rectilíneos	
Trimestre: primero	Sesiones: 11
Criterios de evaluación	Saberes Básicos
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. 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. 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	A. Las destrezas científicas básicas <ul style="list-style-type: none"> El lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos. Herramientas matemáticas adecuadas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. B. La interacción <ul style="list-style-type: none"> Predicción y comprobación, utilizando la experimentación y el razonamiento matemático, de las principales magnitudes, ecuaciones y gráficas que describen el movimiento de un cuerpo, relacionándolo con situaciones cotidianas y con la mejora de la calidad de vida.

nomenclatura avanzadas, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	
	Situaciones de aprendizaje: Los vehículos eléctricos

<i>Unidad de programación 2. Las fuerzas y el movimiento</i>	
<i>Trimestre: primero</i>	<i>Sesiones: 11</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>2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente.</p>	<p>A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> El lenguaje científico: manejo adecuado de distintos sistemas de unidades y sus símbolos. Herramientas matemáticas adecuadas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje. <p>B. La interacción</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 o la ingeniería. Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a conjuntos de fuerzas, valorando su importancia en situaciones cotidianas. Principales fuerzas del entorno cotidiano: reconocimiento del peso, la normal, el rozamiento, la tensión o el empuje, y su uso en la explicación de fenómenos físicos en distintos escenarios.
	Situaciones de aprendizaje: El rozamiento

<i>Unidad de programación 3. Movimiento circular y gravitación universal</i>	
<i>Trimestre: primero</i>	<i>Sesiones: 10</i>
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
<p>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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.</p> <p>3.1. Emplear fuentes variadas 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>A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>B. La interacción</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 o la ingeniería. Carácter vectorial de las fuerzas: uso del álgebra vectorial básica para la realización gráfica y numérica de operaciones con fuerzas y su aplicación a la resolución de problemas relacionados con sistemas sometidos a

<p>4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.</p>	<p>conjuntos de fuerzas, valorando su importancia en situaciones cotidianas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ley de la gravitación universal: atracción entre los cuerpos que componen el universo. Concepto de peso. <p>Situaciones de aprendizaje: Gravity</p>
--	--

<i>Unidad de programación 4. Fuerzas en fluidos</i>	
<i>Trimestre: segundo</i>	<i>Sesiones: 12</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>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> <p>4.1. Utilizar de forma eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, 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.</p>	<p>A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo experimental y proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y el tratamiento del error 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. <p>B. La interacción</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 o la ingeniería. <p>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.</p> <p>Situaciones de aprendizaje: ¿Sientes la presión?</p>

<i>Unidad de programación 5. Trabajo y energía</i>	
<i>Trimestre: segundo</i>	<i>Sesiones: 13</i>
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
<p>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 en el medio ambiente.</p> <p>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.</p> <p>6.2. Detectar las necesidades tecnológicas, ambientales, económicas y sociales más</p>	<p>C. La energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La energía: formulación y comprobación de hipótesis sobre las distintas formas y aplicaciones de la energía, a partir de sus propiedades y del principio de conservación, como base para la experimentación y la resolución de problemas relacionados con la energía mecánica en situaciones cotidianas. • La energía 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 y su uso responsable.

importantes que demanda la sociedad, entendiendo la capacidad de la ciencia para darles solución sostenible a través de la implicación de la ciudadanía.	Situaciones de aprendizaje: La energía mueve el mundo
--	---

Unidad de programación 6. El calor, una forma de transferir la energía	
Trimestre: segundo	Sesiones: 10
Criterios de evaluación	Saberes Básicos
<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>2.2. 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 como planteadas a través de enunciados con información textual, gráfica o numérica.</p> <p>5.2. 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.</p>	<p>C. La energía.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Transferencias de energía: el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía entre sistemas relacionados con las fuerzas o la diferencia de temperatura. La luz y el sonido como ondas que transfieren energía.</p>
	Situaciones de aprendizaje: ¿Frio o caliente?

Unidad de programación 7. El átomo y la tabla periódica. Enlaces	
Trimestre: tercero	Sesiones: 11
Criterios de evaluación	Saberes Básicos
<p>2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas más importantes para validar hipótesis de manera informada y coherente con el conocimiento científico existente, diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas y analizando los resultados críticamente, argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>B. La materia</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 la química <p>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.</p>
	Situaciones de aprendizaje: Historia del átomo: Bohr y la bomba atómica

proceso en permanente construcción y que esta tiene repercusiones e implicaciones importantes sobre la sociedad actual.	
---	--

<i>Unidad de programación 8. Formulación inorgánica. Las reacciones químicas</i>	
<i>Trimestre: tercero</i>	<i>Sesiones: 12</i>
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
<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>3.3. 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 por las instalaciones.</p>	<p>A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Diversos entornos y recursos de aprendizaje científico como el laboratorio o los entornos virtuales: materiales, sustancias y herramientas tecnológicas. Normas de uso de cada espacio, asegurando y protegiendo así la salud propia y comunitaria, la seguridad en las redes y el respeto hacia el medio ambiente. <p>B. La materia</p> <ul style="list-style-type: none"> Compuestos químicos: su formación, propiedades físicas y químicas y valoración de su utilidad e importancia en otros campos como la ingeniería o el deporte. Nomenclatura inorgánica: denominación de sustancias simples, iones y compuestos químicos binarios y ternarios mediante las normas de la IUPAC. 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. <p>E. El cambio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Ecuaciones químicas: ajuste de reacciones químicas y realización de predicciones cualitativas y cuantitativas basadas en la estequiometría, relacionándolas con procesos fisicoquímicos de la industria, el medioambiente y la sociedad. Descripción cualitativa de reacciones químicas de interés: reacciones de combustión, neutralización y procesos electroquímicos sencillos, valorando las implicaciones que tienen en la tecnología, la sociedad o el medioambiente.
	Situaciones de aprendizaje: ¿Física o química?

<i>Unidad de programación 9. Química del carbono</i>	
<i>Trimestre: tercero</i>	<i>Sesiones: 10</i>
<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Saberes Básicos</i>
1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados mediante las leyes y teorías científicas	E. Sentido estocástico.

<p>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>A. Las destrezas científicas básicas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valoración y divulgación de instituciones, empresas y personas vinculadas a la ciencia en el ámbito de nuestra Comunidad. <p>B. La materia</p> <p>Introducción a la nomenclatura orgánica: denominación de compuestos orgánicos monofuncionales a partir de las normas de la IUPAC como base para entender la gran variedad de compuestos del entorno basados en el carbono.</p> <p>Situaciones de aprendizaje: ¿A qué te huele?</p>
--	--

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
- Instrucción directa
- Portafolio
- 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 las distintas formas de medir la presión y sus múltiples unidades en nuestro entorno real. El proyecto constará de cuatro etapas: primero, la formación en los saberes básicos necesarios para ponerlo en práctica. Fundamentalmente con todo lo relacionado con la presión en fluidos. 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 el principio de Arquímedes, la presión atmosférica y la hidrostática y el principio de Pascal. 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.

Se utilizará un libro de texto de la editorial Oxford Física y Química ESO4 Inicia Dual. Además, 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 Geniox Oxford 4 ESO
 - Física y Química Ciencias de la Naturaleza 4 McGrawHill
 - Cuadernos Everest de entrenamiento Físico-químico
 - Física y Química Serie Investiga Proyecto Saber Hacer Ed. Santillana ESO4
 - Física y Química Solucionario ESO Proyecto SM Secundaria
 - Física y Química ESO4 Santillana Volúmenes 1, 2 y 3 Proyecto Los Caminos del saber
 - Plan de refuerzo de física y química: cuadernos SM 4 Fuerzas en sólidos y fluidos, Energía, Cambios químicos
 - Objetivo Aprobar – Física y Química ESO4 LOE Bruño
 - Guía de recursos Física y Química 4 ESO Proyecto La casa del saber Santillana
 - Cuaderno de Física y Química Aprende y aprueba 4º ESO SM
 - Formulación y nomenclatura química orgánica Oxford Educación
 - Cuaderno de formulación inorgánica y orgánica Akal 1º Bachillerato
 - Formulación y nomenclatura de química orgánica Magisterio Casals
- Laboratorio de Física y Química.

- Física y química – Prácticas de laboratorio SM 4
- 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.

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

La evaluación tendrá un carácter continuo, formativo e integrador 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
- Los diferentes trabajos y actividades realizadas (informes, actividades, presentaciones etc.)
- Pruebas objetivas con preguntas de tipo indirecto en las que el alumnado 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 < 1,8
- Suficiente Entre 1,8 y 2,4
- Bien Entre 2,4 y 2,6
- Notable Entre 2,6 y 3,4
- Sobresaliente > 3,4

Procedimientos	Evidencias	Instrumentos
<i>Observación sistemática</i>	Intervenciones / aportaciones en el aula Participación en el trabajo grupal Desempeño en prácticas Rutinas y/o destrezas de pensamiento	Listas de control Registros de trabajo (individual, grupal...) Anecdóticos
<i>Interacción con el alumnado</i>	Diálogos con el alumno Puestas en común Debates y mesas redondas Asambleas y coloquios	Diarios de clase Escala de graduación (1 al 4)
<i>Análisis de tareas y producciones</i>	Cuaderno de trabajo Portafolio Trabajos de indagación Proyectos grupales Informes Exposiciones orales	Rúbricas Escala de valoración Listas de control
<i>Pruebas, controles, exámenes</i>	Pruebas individuales escritas Pruebas de ejecución técnica	Solucionarios Plantillas o escala de valoración Rúbricas Escala numérica

Criterios de calificación

Unidad 1. Los movimientos rectilíneos

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE1	1.1	Prueba objetiva
CE1	1.2	Prueba objetiva Portfolio Observación
CE3	3.2	Portfolio Prueba objetiva

Unidad 2. Las fuerzas y los cambios de movimiento

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE1	1.1	Prueba objetiva

CE1	1.2	Prueba objetiva Portfolio Observación
CE2	2.3	Prueba objetiva

Unidad 3. Movimiento circular y gravitación universal

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE2	2.1	Coloquio Observación directa
CE3	3.1	Trabajo de investigación
CE4	4.1	Trabajo en equipo. Presentación

Unidad 4. Fuerzas en fluidos

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE1	1.1	Observación directa Portfolio
CE2	2.2	Prueba individual
CE4	4.1	Trabajo de investigación Observación directa

Unidad 5. El trabajo y la energía

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE1	1.3	Debate Observación directa
CE5	5.1	Trabajo Portfolio
CE6	6.2	Trabajo Portfolio

Unidad 6. El calor, una forma de transferir la energía

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE1	1.1	Prueba escrita Portfolio
CE2	2.1	Prueba escrita
CE5	5.2	Participación en la feria de la Ciencia

Unidad 7. El átomo y la tabla periódica. Enlaces

Competencia específica	Criterio de evaluación (peso %)	Instrumento de evaluación
CE2	2.3	Prueba escrita
CE4	4.2	Trabajo de investigación

		Presentación
CE6	6.1	Comentario texto crítico

Unidad 8. Las reacciones químicas

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE1	1.2	Prueba escrita Portfolio
CE3	3.3	Cuaderno de laboratorio

Unidad 9. Química del carbono

Competencia específica	Criterio de evaluación	Instrumento de evaluación
CE1	1.2	Prueba escrita Portfolio
CE3	3.2	Prueba de resolución oral

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

	Primera evaluación			Segunda evaluación			Evaluación final				
	Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7	Unidad 8	Unidad 9	nº veces criterio	nº veces comp esp
1.1	X	X		X		X				4	
1.2	X	X						X	X	4	
1.3					X					1	9
2.1			X			X				2	
2.2				X						1	
2.3		X					X			2	5
3.1			X							1	
3.2	X								X	2	
3.3								X		1	4
4.1			X	X						2	
4.2							X			1	3
5.1					X					1	
5.2						X				1	2
6.1							X			1	

6.2	X	1	2
-----	---	---	---

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.

Estas actividades son un factor enriquecedor en la educación de nuestros alumnos y alumnas dado que:

- Amplían su información.
- Les forman en diferentes facetas de su personalidad.
- Favorecen la convivencia tanto entre el alumnado como entre éstos y su profesorado y con otras personas y entidades de interés cultural.

Los OBJETIVOS fundamentales que pretendemos conseguir serían:

- Interesar al alumnado en su propio proceso educativo.
- Desarrollar su espíritu crítico.
- Lograr su implicación en el ámbito de las matemáticas.
- Promover en la Comunidad Educativa el sentido de la responsabilidad y la colaboración.

Propuesta de actividades complementarias:

Se consideran actividades complementarias las organizadas durante el horario escolar por el Centro y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas, por el momento, espacio o recursos que utilizan. En este sentido, desde la asignatura de FyQ ESO4 proponemos las siguientes actividades a desarrollar:

- Vista al Aula espacio Tocar la Ciencia de la UC.
- Visita guiada a la exposición a exposiciones relacionadas con los saberes básicos antes descritos.

- Taller de Física y Química. Junto con la asignatura de Tecnología de Secundaria, se desarrollarán proyectos de aplicación, que luego los alumnos explicarán y desarrollarán con el resto de los compañeros, pudiendo así disfrutar de los aspectos lúdicos que ofrecen las ciencias.

Propuesta de **actividades extraescolares**:

Son actividades extraescolares aquellas encaminadas a procurar la formación integral del alumnado en aspectos referidos a la ampliación de su horizonte cultural, la preparación para su inserción en la sociedad o el uso del tiempo libre. Se realizarán fuera del horario lectivo y tendrán carácter voluntario para el alumnado.

Una posible propuesta sería las siguientes:

- Concurso de Fotografía Científica. Los alumnos/as se presentarán en grupos y realizarán fotografías relacionadas directa o indirectamente con la física y la Química. Todas ellas se expondrán en los tabloneros del centro en el espacio denominado "Sagrado Corazón". Las consideradas mejores fotografías se presentarán al concurso que organicen entidades del ámbito científico
- Participación en los concursos organizados por entidades del ámbito científico y en Ferias de la Ciencia.

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 saberes 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. Los textos, en gran parte, versan sobre importantes científicos y sus descubrimientos, aunque también incluyen búsquedas sobre geografía, historia de la Ciencia, pequeñas pruebas matemáticas... Se realizarán dos sesiones en los meses de Febrero y Mayo.

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 Digital de centro

- 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 saberes 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 palian 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.

Proyecto Coeducativo

Dentro de este proyecto, 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.