

# **FÍSICA Y QUÍMICA**

## **1º BACHILLERATO**

**CURSO 2018 - 2019**

**INFORMACIÓN PARA ALUMNOS Y FAMILIAS**

# 1. CONTENIDOS, ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLE

## FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO

### Unidad 1 Leyes fundamentales de la química

DURACIÓN: 8 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD		COMPETENCIAS		
1. Establecer la teoría atómica de Dalton como fundamento de la química moderna. Conocer las leyes ponderales y volumétricas de la Química y los motivos que llevaron a su enunciado. 2. Introducir el concepto de mol como base de los cálculos químicos. 3. Conocer las propiedades de los gases a partir de la teoría cinético-molecular y de las distintas leyes que explican su comportamiento. 4. Valorar la importancia de la espectroscopia y espectrometría para la determinación de elementos y compuestos.		<b>Comunicación lingüística</b> (Objetivos 1 y 4) <b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4) <b>Competencia digital</b> (Objetivos 3 y 4) <b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4) <b>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</b> (Objetivo 3)		
BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química	Revisión de la teoría atómica de Dalton  Leyes ponderales y ley de los volúmenes de combinación  Hipótesis de Avogadro	1. Conocer la teoría atómica de Dalton, así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.	1.1 Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química, ejemplificándolo con reacciones. <b>(Competencia lingüística y Aprender a aprender)</b> 1.2 Realiza cálculos para comprobar las leyes fundamentales de la Química. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprueba las leyes ponderales haciendo cálculos a partir de reacciones químicas sencillas.</li> <li>• Interpreta las leyes volumétricas y establece la relación entre volúmenes y moléculas en una reacción química basándose en la hipótesis de Avogadro.</li> </ul>
	Molécula, mol, masa de un mol	2. Utilizar correctamente y comprender los conceptos de mol y masa de un mol.	2.1 Calcula cantidades de sustancia interrelacionando masas, número de moles y número de partículas. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina cantidades de sustancia relacionando masa, volumen y temperatura, para las sustancias en estado gaseoso.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
--------	------------	-------------------------	----------------------------	---------------------------

<b>Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química</b>	<p><b>Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales Ley de Avogadro</b></p>	<p>3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.</p>	<p>3.1. Aplica las leyes de los gases en el estudio de los cambios que experimentan las variables que caracterizan un gas. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>3.2. Realiza e interpreta gráficas que representan la variación de las magnitudes características de un gas. <b>(Aprender a aprender y Competencia digital)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las leyes de los gases para analizar su comportamiento en función de la presión, el volumen y la temperatura.</li> <li>• A partir de simulaciones, comprobar la relación entre las variables características de los gases.</li> </ul>
	<p><b>Ley de Dalton de las presiones parciales</b></p>	<p>4. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, el volumen y la temperatura.</p>	<p>4.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>4.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>4.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula las magnitudes características de los gases a partir de la ecuación de estado de los gases ideales.</li> <li>• Conoce las limitaciones de los gases ideales y utiliza la ecuación de los gases reales para determinar las magnitudes características de los gases.</li> <li>• Calcula las presiones totales y parciales de una mezcla de gases a partir de la fracción molar y de la ecuación de estado de los gases ideales.</li> </ul>
	<p><b>Determinación de fórmulas empíricas y moleculares</b></p>	<p>5. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.</p>	<p>5.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la composición centesimal de cada elemento que forma un compuesto.</li> <li>• Determina la fórmula empírica y molecular de un compuesto a partir de la composición centesimal.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química	Métodos actuales para el análisis de sustancias: espectroscopia y espectrometría	6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo. <b>(Aprender a aprender y Competencia digital)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica el número de partículas que contienen diferentes isótopos.</li> <li>• Determina la masa atómica relativa de un elemento a partir de las abundancias de sus distintos isótopos.</li> </ul>
		7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.	7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopia en la identificación de elementos y compuestos. <b>(Aprender a aprender y Competencia lingüística)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las aplicaciones de la espectroscopia para el análisis de elementos y compuestos.</li> </ul>
Bloque 1. La actividad científica	Estrategias necesarias en la actividad científica	8. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.	<p>8.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas, utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>8.2. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales. Y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor)</b></p> <p>8.3. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta las leyes ponderales y volumétricas en reacciones químicas.</li> <li>• Obtiene información a partir de los espectros para determinar la masa atómica relativa.</li> <li>• Extrae información sobre el comportamiento de los gases a partir de un texto.</li> </ul>
BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES

<p><b>Bloque 1. La actividad científica</b></p>	<p><b>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico</b></p>	<p>9. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.</p>	<p>9.1. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales, y establece a partir de dichos resultados las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Competencia digital)</b></p> <p>9.2. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b></p> <p>9.3. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. <b>(Competencia digital)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza simulaciones para obtener gráficas que le ayudan a entender la relación entre las variables características de los gases.</li> <li>• Extrae datos de un texto científico a partir del cual puede argumentar la variación de presión.</li> <li>• Utiliza simulaciones que le ayudan a comprender el concepto de isótopo y su abundancia.</li> </ul>
---	--	--	---	---

## Unidad 2 Disoluciones

DURACIÓN: 12 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD	COMPETENCIAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Expresar, de diferentes formas, el valor de la concentración de una disolución.</li> <li>2. Conocer la manera de preparar disoluciones a partir de un soluto sólido y a partir de otra disolución más concentrada. Manejar adecuadamente el material de laboratorio necesario.</li> <li>3. Estudiar la solubilidad de las sustancias en función del estado físico en el que se encuentren y en función de la temperatura y de la presión.</li> <li>4. Valorar la importancia de las propiedades coligativas de las disoluciones en aplicaciones de la vida cotidiana.</li> </ol>	<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivo 4)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencia digital</b> (Objetivos 1, 2 y 3)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencias sociales y cívicas</b> (Objetivo 2)</p>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
--------	------------	-------------------------	----------------------------	---------------------------

<p><b>Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química</b></p>	<p><b>Disoluciones: formas de expresar la concentración y preparación de disoluciones</b></p> <p><b>Solubilidad</b></p>	<p>1. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.</p>	<p>1.1. Expresa la concentración de una disolución en g/L, mol/L, mol/kg, % en masa y % en volumen. <b>(Competencia digital y Aprender a aprender)</b></p> <p>1.2. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida. <b>(Competencias sociales y cívicas y Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina la concentración de una disolución en porcentaje en masa y volumen, en concentración en masa y molar, molal y fracción molar.</li> <li>• Calcula algún componente de una disolución a partir de la expresión de la concentración.</li> <li>• Realiza cálculos para preparar disoluciones y conoce los materiales de laboratorio adecuados.</li> <li>• Estudia la solubilidad de sustancias y analiza la dependencia de la solubilidad con la presión y la temperatura.</li> </ul>
<p><b>Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la Química</b></p>	<p><b>Propiedades coligativas</b></p>	<p>2. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.</p>	<p>2.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>2.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explica la variación de la temperatura de fusión y de ebullición, y de la presión de vapor cuando se añade un soluto a una disolución.</li> <li>• Determina la presión osmótica en situaciones reales.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
--------	------------	-------------------------	----------------------------	---------------------------

Bloque 1. La actividad científica	Estrategias necesarias en la actividad científica	3. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.	<p>3.1. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales. Y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>3.2. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta y saca información a partir de las curvas de solubilidad de una sustancia en función de la temperatura.</li> <li>• Obtiene información a partir de un texto científico para analizar las propiedades de las disoluciones.</li> </ul>
	Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico	4. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio y conocer la importancia de los fenómenos físico-químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.	4.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de experiencias. <b>(Competencias sociales y cívicas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sabe preparar disoluciones y utiliza el material de laboratorio adecuado.</li> </ul>
Bloque 1. La actividad científica	Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.	5. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	<p>5.1. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b></p> <p>5.2. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. <b>(Competencia digital y Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el lenguaje adecuado para explicar las propiedades de las disoluciones basándose en un texto científico.</li> <li>• Emplea simulaciones para afianzar los contenidos sobre disoluciones.</li> </ul>

DURACIÓN: 22 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD			COMPETENCIAS	
<ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizar el lenguaje químico para formular y nombrar compuestos inorgánicos.</li> <li>Interpretar las reacciones químicas mediante la teoría atómico-molecular.</li> <li>Clasificar las reacciones por el número de reactivos y productos, y describir los tipos más comunes de reacciones: combustiones, reacciones ácido-base y reacciones redox.</li> <li>Realizar cálculos estequiométricos con masas, volúmenes y reactivos limitantes, analizando los rendimientos reales de las reacciones.</li> </ol>			<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivo 1)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencia digital</b> (Objetivos 2, 3 y 4)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p>	
BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 3. Reacciones químicas	<p><b>Formulación y nomenclatura inorgánicas. Normas IUPAC</b></p> <p><b>Ecuaciones químicas</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Formula y nombra correctamente compuestos inorgánicos. <b>(Comunicación lingüística)</b></li> <li>2.2. Explica algunas reacciones químicas utilizando la teoría de colisiones. <b>(Aprender a aprender)</b></li> <li>2.3. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis, descomposición) y de interés bioquímico o industrial. <b>(Aprender a aprender)</b></li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula y nombra sustancias químicas inorgánicas conforme a las normas IUPAC 2005.</li> <li>• Ajusta e interpreta reacciones químicas.</li> <li>• Describe distintos tipos de reacciones: combustión, ácido-base, redox, precipitación...</li> </ul>



BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 3. Reacciones químicas	<p><b>Teoría de las reacciones químicas</b></p> <p><b>Estequiometría de las reacciones</b></p> <p><b>Reactivo limitante y rendimiento de una reacción</b></p>	<p>2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.</p>	<p>2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta las reacciones químicas desde el punto de vista microscópico y de laboratorio.</li> <li>• Realiza cálculos con masas y volúmenes en reacciones químicas.</li> <li>• Resuelve cuestiones numéricas con reactivos limitantes, en disolución e impuros.</li> <li>• Resuelve cuestiones numéricas sobre rendimiento de las reacciones.</li> </ul>
Bloque 1. La actividad científica	<p><b>Estrategias necesarias en la actividad científica</b></p> <p><b>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico</b></p> <p><b>Proyecto de investigación</b></p>	<p>3. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</p>	<p>3.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>3.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes y empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el método científico para resolver problemas, proponer modelos y analizar los resultados.</li> <li>• Resuelve ejercicios dando los resultados con las cifras significativas adecuadas.</li> </ul>

		4. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	4.1. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC. <b>(Competencia digital y Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza software informático e Internet para realizar trabajos y actividades.</li> </ul>
--	--	---	---	---

## Unidad 4 Termodinámica

DURACIÓN: 12 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD		COMPETENCIAS		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer el primer principio de la termodinámica y mostrar sus aplicaciones a diversos sistemas.</li> <li>2. Describir los intercambios de energía en las reacciones químicas.</li> <li>3. Establecer el segundo principio de la termodinámica y mostrar sus consecuencias prácticas.</li> <li>4. Relacionar la espontaneidad de las reacciones químicas con los valores de las magnitudes termodinámicas.</li> </ol>		<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencia digital</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencia social y cívica</b> (Objetivos 1 y 3)</p>		
BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas	<p><b>Sistemas termodinámicos. Variables termodinámicas</b></p> <p><b>Primer principio de la termodinámica. Energía interna</b></p>	6. Definir y entender los conceptos fundamentales de la termoquímica.	6.1. Distingue en un proceso químico el tipo de sistema implicado y las variables termodinámicas que lo determinan. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza cálculos con variables termodinámicas.</li> </ul>
		7. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.	7.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso. <b>(Competencia lingüística)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica el primer principio a diversos sistemas termodinámicos.</li> </ul>
		8. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	8.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. <b>(Competencia lingüística y Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe el experimento de Joule para la determinación del equivalente mecánico del calor.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
	<b>Reacciones exotérmicas y endotérmicas</b>	9. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	9.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados y diferenciando correctamente un proceso exotérmico de uno endotérmico. <b>(Competencia lingüística y Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza diagramas entálpicos para caracterizar desde el punto de vista termodinámico las reacciones.</li> </ul>
<b>Bloque4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas</b>	<b>Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Entalpía de formación y entalpía de enlace</b>  <b>Ley de Hess</b>   <b>Segundo principio de la termodinámica. Entropía</b>  <b>Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs</b>	10. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.	10.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción conociendo las entalpías de formación, las entalpías de enlace o aplicando la ley de Hess, e interpreta el signo de esa variación. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula entalpías de reacción utilizando la ley de Hess.</li> </ul>
		11. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.	11.1. Predice de forma cualitativa la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula variaciones de entropía en diversos sistemas.</li> </ul>
		12. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.	12.1. Identifica la energía de Gibbs como la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. <b>(Aprender a aprender)</b> 12.2. Realiza cálculos de energía Gibbs a partir de las magnitudes que la determinan y extrae conclusiones de los resultados, justificando la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos, entrópicos y de la temperatura. ** <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza las expresiones de la energía libre de Gibbs para predecir la espontaneidad de las reacciones.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
		13. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.	13.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso. <b>(Competencia lingüística)</b> <b>(Aprender a aprender)</b> 13.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona entropía, desorden y segundo principio.</li> </ul>
Bloque4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas	<b>Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión</b>	14. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	14.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO <sub>2</sub> con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros, y propone actitudes sostenibles para aminorar estos efectos. <b>(Competencia lingüística y Competencia sociales y cívicas)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica actitudes para hacer más sostenible la industria futura.</li> </ul>

<p><b>Bloque 1. La actividad científica</b></p>	<p><b>Estrategias necesarias en la actividad científica</b></p>	<p>15. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</p>	<p>15.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas, utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>15.2. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales. Y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor)</b></p> <p>15.3. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza gráficas para extraer conclusiones científicas.</li> </ul>
<p><b>BLOQUE</b></p>	<p><b>CONTENIDOS</b></p>	<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b></p>	<p><b>ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*</b></p>	<p><b>DESCRIPTORES/ INDICADORES</b></p>
<p><b>Bloque 1. La actividad científica</b></p>	<p><b>Estrategias necesarias en la actividad científica</b></p>	<p>16. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio y conocer la importancia de los fenómenos físico-químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p>	<p>16.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de experiencias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve cuestiones teórico-prácticas que se pueden comprobar en el laboratorio.</li> </ul>

	<p><b>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico</b></p>	<p>17. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.</p>	<p>17.1. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales, y establece a partir de dichos resultados las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Competencia digital)</b></p> <p>17.2. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b></p> <p>17.3. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. <b>(Competencia digital)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza textos científicos utilizando los conceptos empleados en la unidad.</li> <li>• Emplea programas informáticos para realizar simulaciones.</li> </ul>
--	--	---	--	--

## Unidad 5 La química del carbono

DURACIÓN: 12 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD	COMPETENCIAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir el átomo de carbono y sus peculiaridades.</li> <li>2. Estudiar los hidrocarburos y sus propiedades más importantes.</li> <li>3. Conocer los principales compuestos oxigenados y nitrogenados, así como sus aplicaciones más importantes.</li> <li>4. Relacionar la isomería con la gran variedad de los compuestos del carbono.</li> </ol>	<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencia digital</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencia social y cívica</b> (Objetivos 2 y 3)</p>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque5. Química del carbono	<p><b>Características y enlaces del átomo de carbono</b></p> <p><b>Fórmulas de los compuestos orgánicos</b></p> <p><b>Grupos funcionales y series homólogas</b></p> <p><b>Compuestos de carbono: Hidrocarburos</b></p>	<p>18. Conocer las características del átomo de carbono responsable de la gran variedad de compuestos en los que está presente, así como las diferentes fórmulas utilizadas para representarlos y los diferentes grupos funcionales.</p>	<p><b>18.1.</b> Identifica la estructura electrónica del carbono, los enlaces que puede formar con átomos de carbono y otros átomos y las diferentes cadenas presentes en sus compuestos. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p><b>18.2.</b> Representa compuestos sencillos utilizando las distintas fórmulas de los compuestos orgánicos. <b>(Competencia lingüística)</b></p> <p><b>18.3.</b> Distingue los grupos funcionales que caracterizan los diferentes compuestos orgánicos. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Da razones por las que son tan numerosos los compuestos del carbono.</li> <li>• Reconoce compuestos orgánicos a partir de sus fórmulas.</li> </ul>
	<p>19. Reconocer hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos, relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.</p>	<p><b>19.1.</b> Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta, cerrada, aromáticos y derivados halogenados. <b>(Competencia lingüística)</b></p> <p><b>19.2.</b> Conoce hidrocarburos de importancia biológica e industrial. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica, formula y nombra los diversos hidrocarburos.</li> </ul>	
Bloque 5. Química del carbono	<p><b>Derivados halogenados, compuestos oxigenados y nitrogenados. Aplicaciones y propiedades</b></p> <p><b>Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono</b></p> <p><b>Isomería estructural</b></p>	<p>20. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.</p>	<p><b>20.1.</b> Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada. <b>(Competencia lingüística y Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica, formula y nombra derivados halogenados, funciones oxigenadas y funciones nitrogenadas.</li> </ul>
	<p>21. Representar los diferentes tipos de isomería.</p>	<p><b>21.1.</b> Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico. <b>(Competencia lingüística y Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describe los posibles isómeros de un compuesto, identificando el tipo de isomería.</li> </ul>	

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 1. La actividad científica	Estrategias necesarias en la actividad científica.	22. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.	22.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas, utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. <b>(Aprender a aprender)</b> 22.2. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta textos científicos.</li> </ul>
Bloque 1. La actividad científica	Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico	23. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio y conocer la importancia de los fenómenos físico-químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.	23.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de experiencias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve cuestiones teórico-prácticas que se pueden comprobar en el laboratorio.</li> </ul>
		24. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	24.1. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales, y establece a partir de dichos resultados las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Competencia digital)</b> 24.2. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. <b>(Competencia digital)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplea programas informáticos para realizar simulaciones.</li> </ul>



DURACIÓN: 6 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD	COMPETENCIAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar los distintos elementos que necesitamos para describir un movimiento.</li> <li>2. Describir un sistema de referencia inercial.</li> <li>3. Definir vectorialmente un movimiento.</li> <li>4. Diferenciar entre velocidad media y velocidad instantánea.</li> <li>5. Conocer los conceptos de aceleración media y aceleración instantánea.</li> <li>6. Analizar la velocidad y la aceleración de un movimiento mediante el uso de gráficas.</li> <li>7. Identificar y describir las componentes normal y tangencial de la aceleración.</li> </ol>	<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivo 1, 2 y 7)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7)</p> <p><b>Competencia digital</b> (Objetivos 2, 3 y 6)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1 y 6)</p>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRPTORES / INDICADORES
<b>Bloque 6. Cinemática</b>	<p><b>Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo</b></p> <p><b>Velocidad y aceleración</b></p>	25. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.	25.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. 25.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.</li> </ul>
		26. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.	26.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado. <b>(Competencia lingüística, Competencia digital y Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia.</li> </ul>
		27. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	27.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil. 27.2. Análisis de las gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo para sacar conclusiones sobre la velocidad y la aceleración de un móvil. <b>(Competencia digital y Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia entre velocidad y aceleración medias, y velocidad y aceleración instantáneas.</li> <li>• Determina la velocidad y la aceleración instantáneas a partir del vector posición y en función del tiempo.</li> <li>• Estudio de las gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRPTORES / INDICADORES
--------	------------	-------------------------	----------------------------	---------------------------

<p><b>Bloque 6. Cinemática</b></p>	<p><b>Componentes intrínsecas de la aceleración</b></p>	<p>28. Distinguir entre aceleración tangencial y normal y el tipo de movimiento que produce cada una.</p>	<p>28.1. Analiza la aceleración de un movimiento diferenciando las componentes tangencial y normal. 28.2. Determina el tipo de movimiento en función de las componentes de su aceleración. <b>(Comunicación lingüística)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distingue entre aceleración tangencial y aceleración normal.</li> <li>• Deduce el tipo de movimiento que producirá la aceleración en función de sus componentes.</li> </ul>
<p><b>Bloque 1. La actividad científica</b></p>	<p><b>Estrategias necesarias en la actividad científica</b>  <b>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico</b>  <b>Proyecto de investigación</b></p>	<p>29. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</p>	<p>29.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones. 29.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes y empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. 29.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico. 29.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza el método científico para resolver problemas, proponer modelos y analizar los resultados.</li> <li>• Usa los procedimientos científicos para aplicar y utilizar el concepto de sistema de referencia.</li> </ul>
		<p>30. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.</p>	<p>30.1. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC. <b>(Competencia digital y Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza software informático e Internet para realizar trabajos y actividades.</li> </ul>

DURACIÓN: 14 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD	COMPETENCIAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir situaciones representadas por movimientos uniformes, acelerados o no, tanto rectilíneos como circulares.</li> <li>2. Estudiar los movimientos compuestos mediante los principios de superposición e independencia.</li> <li>3. Describir movimientos de cuerpos reales como superposición de movimientos.</li> </ol>	<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivo 3)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2 y 3)</p> <p><b>Competencia digital</b> (Objetivo 3)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2 y 3)</p> <p><b>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</b> (Objetivo 3)</p>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 6. Cinemática	<b>Movimientos rectilíneos uniforme y uniformemente acelerado. Caída libre. Ecuaciones</b>	31. Reconocer las ecuaciones del movimiento rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas que impliquen uno o dos móviles.	<p>31.1 Obtiene las ecuaciones que describen la posición, la velocidad y aceleración, a partir de la descripción del movimiento o una representación de este. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>31.2 Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una dimensión aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (<i>mru</i>) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (<i>mrúa</i>), incluyendo casos de caída libre. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>31.3 Determina la posición y el instante en el que se encontrarán dos móviles que parten con diferentes condiciones iniciales y tipos de movimiento. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina las magnitudes que describen el <i>mru</i> y <i>mrúa</i> a partir de la descripción del movimiento y de las ecuaciones que lo definen.</li> <li>• Resuelve problemas de encuentro de dos móviles partiendo de diferentes condiciones iniciales.</li> </ul>
	<b>Gráficas</b>	32. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular que impliquen uno o dos móviles.	2.1 Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos <i>mru</i> , <i>mrúa</i> y circular uniforme ( <i>mcu</i> ) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la posición en un instante dado, la velocidad y la aceleración. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de gráficas de posición-tiempo y velocidad-tiempo, describe el movimiento de un cuerpo y determina las distintas variables que lo definen.</li> </ul>

<b>Bloque 6. Cinemática</b>	<b>El movimiento circular. Velocidad y aceleración angular. Relación entre magnitudes lineales y angulares</b>  <b>Movimientos circular uniforme uniformemente acelerado</b>		<p>2.2. Obtiene, experimentalmente, o por simulación virtual la representación gráfica de la posición y/o velocidad de un móvil con <i>mrú</i> o <i>mrúa</i> y saca conclusiones a partir de ellas. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>2.3. Representa en una misma gráfica el movimiento de dos móviles que se encuentran y determina a partir de ellas la posición y el instante en que se produce el encuentro. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza el movimiento de dos cuerpos a partir de la representación gráfica de sus respectivos movimientos.</li> </ul>
		<p>3. Describir los movimientos circular uniforme y uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.</p>	<p>3.2. Identifica y dibuja las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor, así como el de la aceleración total. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>3.3. Utiliza las ecuaciones del <i>mcu</i> y <i>mcua</i> para determinar el ángulo descrito, el número de vueltas realizadas y la velocidad angular en un instante determinado, así como el período y la frecuencia en un <i>mcu</i>. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina las magnitudes que definen el <i>mcu</i> el <i>mcua</i>.</li> </ul>
		<p>4. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.</p>	<p>4.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular utilizando las ecuaciones correspondientes. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina magnitudes lineales a partir de magnitudes angulares y viceversa en el movimiento circular.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
<p><b>Bloque 6. Cinemática</b></p>	<p><b>Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado</b></p>	<p>5. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos en una dimensión, ya sean ambos uniformes (<i>mru</i>) o uno uniforme y otro uniformemente acelerado (<i>mrúa</i>).</p>	<p>5.1. Reconoce movimientos compuestos que tienen lugar en la naturaleza y establece las ecuaciones que los describen, relacionándolas con las componentes de los vectores posición, velocidad y aceleración. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>5.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos y calculando el valor de magnitudes tales como alcance y altura máxima. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>5.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados. <b>(Competencia digital y Aprender a aprender)</b></p> <p>5.4. Realiza y expone, usando las TIC, un trabajo de investigación sobre movimientos compuestos en las distintas ramas del deporte. <b>(Competencia digital y Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas de composición de movimientos rectilíneos en la misma dirección y en direcciones perpendiculares.</li> <li>• Resuelve problemas de lanzamiento horizontal.</li> <li>• Resuelve problemas de lanzamiento oblicuo.</li> <li>• Resuelve problemas de composición de movimientos relacionados con el deporte.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 1. La actividad científica	<p><b>Estrategias necesarias en la actividad científica</b></p> <p><b>Análisis dimensional</b></p> <p><b>Magnitudes escalares y vectoriales</b></p> <p><b>Operaciones con vectores: suma y producto de vectores</b></p> <p><b>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico</b></p>	<p>6. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</p>	<p>6.1. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes y empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>6.2. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>6.3. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales. Y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>6.4. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza la notación científica para expresar los resultados numéricos de los ejercicios que así lo precisan, teniendo en cuenta el número de cifras significativas.</li> <li>• Resuelve ejercicios realizando operaciones con vectores.</li> <li>• Interpreta y saca conclusiones a partir de gráficas que describen el movimiento de un cuerpo.</li> <li>• Obtiene información a partir de un texto para resolver ejercicios numéricos de movimiento.</li> </ul>
		<p>7. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.</p>	<p>7.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. <b>(Competencia digital, Aprender a aprender y Competencia de iniciativa y espíritu emprendedor)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas a partir de simulaciones que permiten estudiar distintos movimientos de cuerpos.</li> </ul>

## Unidad 8 Leyes de la dinámica

DURACIÓN: 8 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD		COMPETENCIAS		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer los efectos de las fuerzas y familiarizarse con los cálculos que utilizan fuerzas representadas por vectores.</li> <li>2. Describir los principios de la dinámica y sus consecuencias.</li> <li>3. Poner de manifiesto el significado físico del momento lineal de una partícula y su conservación en determinadas situaciones.</li> <li>4. Poner de manifiesto el significado físico del momento angular de una partícula y su conservación en determinadas situaciones.</li> </ol>		<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivo 1)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p>		
BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES

<p style="text-align: center;"><b>Bloque 7. Dinámica</b></p>	<p><b>La fuerza como interacción.</b></p> <p><b>Leyes de Newton</b></p>	<p>33. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.</p>	<p>33.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en diferentes situaciones, identificando al segundo cuerpo implicado en la interacción, obteniendo la resultante y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.  <b>(Aprender a aprender y Competencia lingüística)</b></p> <p>33.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor y sobre este mismo, en diferentes situaciones de movimiento (vertical, horizontal...), calculando la aceleración de cada uno a partir de las leyes de la dinámica.  <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>33.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos, en particular en el caso de colisiones.  <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza cálculos con fuerzas representadas mediante vectores.</li> <li>• Establece el concepto de momento de una fuerza y define las condiciones de equilibrio de un cuerpo.</li> <li>• Enuncia los principios de la dinámica y extrae conclusiones en casos prácticos.</li> <li>• Describe los choques como una interacción entre partículas.</li> </ul>
--	---	--	---	--

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
--------	------------	-------------------------	----------------------------	---------------------------



<b>Bloque 7. Dinámica</b>	<p><b>Conservación del momento lineal e impulso mecánico</b></p> <p><b>Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal de un sistema de partículas</b></p> <p><b>Momento de una fuerza y momento angular</b></p> <p><b>Momento de inercia. Ecuación fundamental de la dinámica de rotación. Conservación del momento angular</b></p>	<p>34. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.</p>	<p>34.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton para una partícula sobre la que actúan fuerzas constantes en el tiempo.</p> <p>34.2. Deduce el principio de conservación del momento lineal de un sistema de dos partículas que colisionan a partir de las leyes de Newton.</p> <p>34.3. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define el impulso mecánico y el momento lineal y establece su relación.</li> <li>• Describe los choques y las explosiones como casos de conservación del momento lineal de sistemas de partículas.</li> </ul>
		<p>35. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.</p>	<p>35.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.</p> <p>35.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define el momento angular de una partícula y establece su significado físico.</li> <li>• Conoce las consecuencias de la conservación del momento angular en un sistema físico.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 1. La actividad científica	<p><b>Estrategias necesarias en la actividad científica</b></p> <p><b>Análisis dimensional</b></p> <p><b>Magnitudes escalares y vectoriales</b></p> <p><b>Operaciones con vectores: suma y producto de vectores</b></p> <p><b>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico</b></p>	<p>8. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</p>	<p>8.1. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes y empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>8.2. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>8.3. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales. Y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>8.4. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliza la notación científica para expresar los resultados numéricos de los ejercicios que así lo precisan, teniendo en cuenta el número de cifras significativas. Resuelve ejercicios realizando operaciones con vectores.</li> <li>• Interpreta y saca conclusiones a partir de gráficas que describen el movimiento de un cuerpo.</li> <li>• Obtiene información a partir de un texto para resolver ejercicios numéricos de movimiento.</li> </ul>
		<p>9. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.</p>	<p>9.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. <b>(Competencia digital, Aprender a aprender y Competencia de iniciativa y espíritu emprendedor)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas a partir de simulaciones que permiten estudiar distintos movimientos de cuerpos.</li> </ul>

## Unidad 9 Estudio de situaciones dinámicas

DURACIÓN: 14 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD	COMPETENCIAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir la interacción gravitatoria.</li> <li>2. Describir la interacción electrostática.</li> <li>3. Aplicar los principios de la dinámica a movimientos de objetos con y sin rozamiento.</li> <li>4. Describir los movimientos de cuerpos enlazados mediante cuerdas y/o poleas.</li> <li>5. Conocer y calcular las magnitudes que causan los movimientos circulares.</li> </ol>	<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivos 1 y 2)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5 y 6)</p> <p><b>Competencia digital</b> (Objetivos 1 y 2)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2, 3, 4, 5 y 6)</p>

6. Estudiar el movimiento de cuerpos bajo fuerzas elásticas.				
BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 7. Dinámica	Leyes de Kepler  Fuerzas centrales	36. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.	1.1. Comprueba las leyes de Kepler, en especial la tercera ley, a partir de tablas o gráficas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.  1.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del período orbital de los mismos. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la tercera ley de Kepler y hace cálculos para determinar el período orbital.</li> <li>• A partir de las leyes de Kepler, explica el movimiento de algunos planetas.</li> </ul>
		37. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.	2.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita. <b>(Aprender a aprender)</b>  2.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica la ley de conservación del momento angular para el estudio del movimiento planetario.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 7. Dinámica	Interacción gravitatoria: ley de gravitación universal	38. Determinar y aplicar la ley de gravitación universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes, teniendo en cuenta su carácter vectorial.	<p>3.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella. <b>(Competencia lingüística y Aprender a aprender)</b></p> <p>3.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>3.3. Identifica la fuerza de atracción gravitatoria sobre un cuerpo con su peso y relaciona la aceleración de la gravedad con las características del cuerpo celeste donde se encuentra y su posición relativa. <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la fuerza de atracción entre dos cuerpos separados una cierta distancia aplicando la ley de gravitación universal.</li> <li>• Relaciona la fuerza de atracción gravitatoria con el peso de un cuerpo.</li> </ul>
		4. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.	<p>4.1. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga utilizando la ley de Coulomb.</p> <p>4.2. Utiliza la segunda ley de Newton, junto a la ley de Coulomb, para resolver situaciones sencillas en las que intervengan cuerpos cargados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la fuerza eléctrica entre cargas utilizando la ley de Coulomb.</li> </ul>
	Interacción electrostática: ley de Coulomb	5. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.	<p>5.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>5.2. Compara la ley de Newton de la gravitación universal y la ley de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. <b>(Competencia lingüística y Competencia digital)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece diferencias y semejanzas entre la interacción gravitatoria y la interacción electrostática.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 7. Dinámica	<b>Fuerzas de contacto más habituales (normal, peso, tensiones, fuerza de rozamiento)</b>	6. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucren planos inclinados y/o poleas.	6.1. Calcula el valor de la normal en diferentes casos, superando su identificación con el peso. 6.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton. <b>(Competencia digital y Aprender a aprender)</b> 6.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas sin rozamiento con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos. <b>(Competencia digital y Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina el valor de la normal en cuerpos apoyados sobre una superficie.</li> <li>• Calcula la fuerza de rozamiento relacionándola con la normal y el coeficiente de rozamiento.</li> <li>• Estudia el movimiento rectilíneo de cuerpos sobre los que actúan fuerzas constantes en planos horizontales e inclinados.</li> <li>• Calcula el valor de la tensión en problemas de cuerpos enlazados.</li> </ul>
	<b>Dinámica del movimiento circular</b>	7. Justificar la necesidad de que existan fuerzas centrípetas en un movimiento circular y momentos para que se produzcan cambios en la velocidad de giro.	7.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas con o sin peralte y en trayectorias circulares con velocidad constante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcula la fuerza centrípeta que actúa sobre cuerpos que describen un movimiento circular.</li> </ul>
	<b>Fuerzas elásticas</b>	8. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.	8.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke o, a partir del cálculo del período o frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte, comparando ambos resultados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas en los que hay cuerpos sometidos a fuerzas elásticas.</li> </ul>
BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES

<b>Bloque 1. La actividad científica</b>	<p><b>Magnitudes escalares y vectoriales</b></p> <p><b>Operaciones con vectores: suma y producto de vectores</b></p> <p><b>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico</b></p>	<p>9. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</p>	<p>9.1. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas. <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>9.2. A partir de un texto científico extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística y Competencia digital)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza cálculos numéricos con magnitudes vectoriales y escalares presentando los resultados en las unidades adecuadas.</li> <li>• Extrae conclusiones con la terminología adecuada a partir de un texto científico.</li> </ul>
		<p>10. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.</p>	<p>10.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. <b>(Competencia digital)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve situaciones dinámicas a partir de simulaciones.</li> </ul>

## Unidad 10 Energía mecánica y trabajo

DURACIÓN: 12 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD	COMPETENCIAS
<p>1. Identificar las fuentes, los tipos y las transformaciones de energía.</p> <p>2. Interpretar el trabajo como método de variar la energía mecánica de los cuerpos.</p> <p>3. Distinguir entre sistemas conservativos y no</p>	<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivo 1)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p>

conservativos. 4. Definir la potencia como una magnitud asociada a la energía en sus diversas transformaciones y establecer el principio de conservación de la energía.		<b>Competencia digital</b> (Objetivo 1) <b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 2, 3 y 4)		
LOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 8. Energía	<b>Fuentes de energía</b>	39. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.	1.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental. <b>(Competencia lingüística y Competencia digital)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica y analiza las fuentes de energía renovables y no renovables.</li> </ul>
	<b>Trabajo</b> <b>Teorema de las fuerzas vivas</b> <b>Potencia mecánica</b>	40. Interpretar la relación entre trabajo y energía.	2.1. Halla el trabajo realizado por cada una de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y el trabajo de la resultante, comprobando la relación existente entre ellos. <b>(Aprender a aprender)</b> 2.2. Relaciona el trabajo que realiza la fuerza resultante sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas en el teorema de las fuerzas vivas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica las fuerzas aplicadas a un cuerpo y el trabajo realizado por cada una de ellas y por la resultante.</li> <li>Calcula la energía mecánica a partir de la energía cinética y potencial.</li> <li>Relaciona el trabajo realizado sobre un cuerpo con las variaciones de la energía mecánica.</li> <li>Utiliza el teorema de las fuerzas vivas.</li> <li>Resuelve problemas relacionados con la potencia mecánica.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 8. Energía	<b>Sistemas conservativos</b>	41. Reconocer los sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial.	41.1. Clasifica en conservativas y no conservativas las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico o práctico, justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo de dichas fuerzas. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica sistemas conservativos y sistemas no conservativos.</li> </ul>
	<b>Energía mecánica y trabajo. Teorema de conservación de la energía mecánica</b>	42. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.	42.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, usándolo para determinar valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. <b>(Aprender a aprender)</b> 42.2. Compara el estudio de la caída libre desde el punto de vista cinemático y energético, valorando la utilidad y simplicidad del principio de conservación de la energía mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resuelve problemas mecánicos aplicando el principio de conservación de la energía.</li> <li>• Resuelve problemas donde se disipe parte de la energía mecánica y calcula rendimientos.</li> </ul>
	<b>Energía potencial gravitatoria y eléctrica. Diferencia de potencial eléctrico</b>	43. Identificar las fuerzas gravitatorias y eléctricas como fuerzas conservativas que llevan asociadas su correspondiente energía potencial.	43.1. Determina el trabajo realizado por las fuerzas gravitatorias o eléctricas al trasladar una masa o carga entre dos puntos, analizando similitudes y diferencias entre ambas situaciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina el valor del potencial eléctrico y potencial gravitatorio.</li> </ul>



BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 8. Energía	Energía potencial gravitatoria y eléctrica. Diferencia de potencial eléctrico	44. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.	44.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos y determina la energía implicada en el proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relaciona el trabajo para trasladar una carga eléctrica entre dos puntos con la diferencia de potencial.</li> </ul>
Bloque 1. La actividad científica	Estrategias necesarias en la actividad científica  Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico	45. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.	45.1. Resuelve ejercicios numéricos y expresa el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados. <b>(Aprender a aprender)</b> 45.2. A partir de un texto científico extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión, utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística y Competencia digital)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza cálculos numéricos con magnitudes vectoriales y escalares presentando los resultados en las unidades adecuadas.</li> <li>• Extrae conclusiones con la terminología adecuada a partir de un texto científico.</li> </ul>
		46. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	46.1. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC. <b>(Competencia lingüística y Competencia digital)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investiga y obtiene información sobre el consumo sostenible de la energía.</li> </ul>

## Unidad 11 El movimiento armónico

DURACIÓN: 6 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD			COMPETENCIAS	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir los movimientos armónicos simples a partir de sus características.</li> <li>2. Relacionar el movimiento armónico simple con la fuerza que lo produce.</li> <li>3. Analizar las transformaciones energéticas que tiene lugar en un oscilador armónico.</li> <li>4. Describir el movimiento de un péndulo simple y los intercambios energéticos que tiene lugar en él.</li> </ol>			<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivo 3)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Competencia digital</b> (Objetivos 2 y 3)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p>	
BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 6. Cinemática	<p><b>Descripción del movimiento armónico simple</b></p> <p><b>Ecuaciones del movimiento armónico simple</b></p>	<p>47. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (<i>mas</i>) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (<i>mas</i>) y determina las magnitudes involucradas.</li> <li>1.2 Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple. <b>(Aprender a aprender)</b></li> <li>1.3 Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.</li> <li>1.4 Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.</li> <li>1.5 Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.</li> <li>1.6 Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (<i>mas</i>) en función del tiempo comprobando su periodicidad. <b>(Aprender a aprender)</b></li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica y calcula las magnitudes características del <i>mas</i>.</li> <li>• Determina la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple a partir de su ecuación.</li> </ul>

<p style="text-align: center;"><b>Bloque 7. Dinámica</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Dinámica del movimiento armónico simple</b></p>	<p>48. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.</p>	<p>48.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke o, a partir del cálculo del período o frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte, comparando ambos resultados.  <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>48.2. Demuestra teóricamente, en el caso de muelles y péndulos, que la aceleración de un movimiento armónico simple (<i>mas</i>) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.  <b>(Aprender a aprender)</b></p> <p>3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio experimental o mediante simulación virtual del movimiento del péndulo simple.  <b>(Aprender a aprender)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza las magnitudes de las que depende la constante elástica de un muelle.</li> <li>• Resuelve problemas relacionados con un péndulo simple.</li> </ul>
--	---	---	---	---

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 8. Energía	Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple	49. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.	49.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica. 49.2. Predice los valores máximo y mínimo de la energía cinética y de la energía potencial elástica de un oscilador e identifica los puntos de la trayectoria en los que se alcanzan. <b>(Aprender a aprender)</b> 3.3. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina la energía cinética y potencial de un oscilador armónico.</li> </ul>
Bloque 1. La actividad científica	Estrategias necesarias en la actividad científica  Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico	50. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.	50.1. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales. Y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Aprender a aprender)</b> 50.2. A partir de un texto científico extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpreta gráficas relacionadas con el movimiento armónico simple.</li> <li>• Obtiene información sobre aplicaciones de los resortes a partir de un texto científico.</li> </ul>
		51. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	51.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio. <b>(Competencia digital)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudia el comportamiento de un oscilador armónico a partir de una simulación.</li> </ul>

## Unidad 12 Corriente eléctrica

DURACIÓN: 6 sesiones

OBJETIVOS DE UNIDAD	COMPETENCIAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer el distinto comportamiento de los conductores y aislantes ante la carga eléctrica.</li> <li>2. Reconocer las magnitudes eléctricas fundamentales relacionadas con los circuitos eléctricos.</li> <li>3. Estudiar los circuitos eléctricos elementales de corriente continua.</li> <li>4. Resolver circuitos complejos y problemas relacionados con la disipación energética debida al paso de corriente.</li> <li>5. Conocer los procesos de producción y distribución de la energía eléctrica.</li> </ol>	<p><b>Comunicación lingüística</b> (Objetivo 5)</p> <p><b>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</b> (Objetivos 1, 2, 3, 4 y 5)</p> <p><b>Competencia digital</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p> <p><b>Aprender a aprender</b> (Objetivos 1, 2, 3 y 4)</p>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 8. Energía	Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm	52. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.	52.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. <b>(Aprender a aprender y Competencia digital)</b> 52.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm. <b>(Aprender a aprender y Competencia digital)</b> 52.3. Diferencia entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. <b>(Competencia digital)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce las expresiones matemáticas que permiten calcular las magnitudes eléctricas y las relaciona mediante la ley de Ohm.</li> <li>• Conoce las características de los materiales aislantes y conductores.</li> </ul>
		53. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos.	53.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. 53.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo. <b>(Competencia digital)</b> 53.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el funcionamiento de generadores y receptores en circuitos eléctricos.</li> <li>• Conecta adecuadamente el polímetro para determinar las magnitudes eléctricas de un circuito.</li> <li>• Resuelve circuitos eléctricos aplicando la ley de Ohm.</li> </ul>

BLOQUE	CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE*	DESCRIPTORES/ INDICADORES
Bloque 8. Energía	Aspectos industriales de la energía	54. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.	54.1. Conoce el funcionamiento básico de centrales eléctricas para la producción de energía eléctrica, así como la distribución de la misma. <b>(Competencia digital y Competencia lingüística)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conoce el funcionamiento básico de centrales eléctricas para la producción de energía eléctrica, así como la distribución de la misma.</li> </ul>
Bloque 1. La actividad científica	Estrategias necesarias en la actividad científica	55. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas, diseños experimentales y análisis de los resultados.	55.1. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes. <b>(Aprender a aprender)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa e interpreta gráficas que relacionan las magnitudes eléctricas.</li> </ul>
			55.2. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión, utilizando la terminología adecuada. <b>(Competencia lingüística)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene conclusiones y las argumenta de un texto científico.</li> </ul>

\* Todos los estándares de aprendizaje ayudan a adquirir la **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.**

\*\* Estándares de aprendizaje no esenciales. Los estándares de aprendizaje no señalados se entiende que son esenciales.

## MÉTODOS PEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS

La metodología didáctica en el Bachillerato debe favorecer la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos apropiados de investigación, y también debe subrayar la relación de los aspectos teóricos de las materias con sus aplicaciones prácticas.

La propuesta didáctica de Física y Química se ha elaborado de acuerdo con los criterios metodológicos siguientes:

- Facilitar la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo.
- Fomentar la participación del alumnado en la dinámica general del aula, combinando estrategias que propicien la individualización con otras que desarrollen la socialización.
- Procurar despertar el interés del alumnado por el aprendizaje que se le propone.
- Presentar los contenidos con una estructura clara, planteando las interrelaciones entre los propios de la Física y la Química y los de otras disciplinas de otras áreas.
- Fomentar el rigor científico y el desarrollo de capacidades intelectuales: analíticas, explicativas e interpretativas.
- Fomentar la proyección práctica de los contenidos y su aplicación al entorno, con el fin de asegurar la funcionalidad de los aprendizajes en dos sentidos: el desarrollo de capacidades para ulteriores adquisiciones y su aplicación en la vida cotidiana.

Se introducirán los contenidos siguiendo un modelo discursivo/expositivo complementado con la realización de diferentes tipos de actividades que faciliten la adquisición de los conceptos y el desarrollo de las competencias básicas.

Se partirá de las ideas previas del alumnado, de modo que el diseño de las actividades permita confrontarlas con la realidad científica.

Se procurará potenciar la participación programando pequeños proyectos de investigación y prácticas de laboratorio.

## PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Como procedimientos se utilizarán la observación directa del trabajo diario, el análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación y la valoración cuantitativa (calificaciones) y cualitativa (anotaciones y puntualizaciones) del avance individual. Para ello se realizarán pruebas escritas que midan el nivel de adquisición de los contenidos; también se utilizarán textos, documentos gráficos, debates e intervenciones, proyectos personales y grupales, realización de prácticas y elaboraciones multimedia.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para evaluar el grado de adquisición de los estándares de aprendizaje se tendrán en cuenta los procedimientos e instrumentos de evaluación arriba indicados. También se evaluará la actitud, el interés mostrado y el nivel de trabajo desarrollado por los alumnos en cada materia.

Se efectuarán pruebas escritas en cada evaluación en función del desarrollo de los contenidos programados.

- En la corrección de las pruebas escritas se utilizarán los siguientes criterios:

La presentación del examen deberá ser ordenada, clara y legible, respetando los márgenes y empleando bien el espacio. Se tendrán en cuenta:

- El rigor y la claridad utilizados en la definición de conceptos.
- La capacidad expresiva y la corrección idiomática, respetando la corrección sintáctica, la corrección ortográfica y la propiedad léxica.
- La utilización correcta de los símbolos y las abreviaturas.

El principal criterio de corrección será el correcto planteamiento de la solución del ejercicio y la adecuada aplicación de las leyes, principios y/o conceptos físicos y químicos aprendidos.

Los posibles errores producidos en los cálculos numéricos serán considerados leves y no penalizarán significativamente, lo más importante es el planteamiento y el desarrollo.

En todo momento se debe prestar especial atención a las unidades de las magnitudes físicas. La falta de éstas o su uso inadecuado será penalizada.

El planteamiento y ajuste correcto, en caso necesario, de las ecuaciones que representan las reacciones químicas.

- En la recogida de datos por análisis sistemático del trabajo del alumno: preguntas orales, participación en clase, presentación e interés en la elaboración de tareas:

Se valorarán los siguientes aspectos:

- Aprovecha el tiempo en el aula, realizando las actividades indicadas por el profesorado, y atendiendo a sus explicaciones y a las del resto del grupo.
  - Trabaja de forma eficaz, mostrando motivación, iniciativa y creatividad en el desarrollo de las actividades.
  - Participa activamente en clase, preguntando todo aquello sobre lo que le ha quedado alguna duda, y aportando ideas y opiniones justificadas, con criterio y respeto.
  - Respeta el turno de palabra, tanto al hablar como al escuchar al resto del grupo, siempre con interés y valorando sus aportaciones.
  - Trae el material necesario para la realización de las tareas.
- En los trabajos escritos:
    - Se valorarán los siguientes aspectos:
      - El trabajo se ajusta al tema de forma adecuada, incluyendo la información esencial, sin extenderse en detalles innecesarios.
      - El contenido del trabajo está bien estructurado: una idea sigue a la otra en una secuencia lógica, con transiciones y uso de títulos claros, manteniendo el formato. Es fácil de leer.
      - No hay errores ortográficos ni gramaticales.
      - Se emplean imágenes y/o esquemas que complementan y ayudan a la comprensión del tema.
      - La portada introduce el tema objeto del trabajo y a los autores, y es seguida por un índice.
      - Al final del trabajo se citan las fuentes consultadas.
      - La presentación es ordenada, clara y legible, respetando los márgenes y empleando bien el espacio.

### En 1º bachillerato:

En cada trimestre se realizarán tantas pruebas como sean necesarias según la materia impartida y el tiempo disponible.

Puesto que, según se recoge en los criterios de corrección, el principal criterio es el correcto planteamiento de la solución del ejercicio y la adecuada aplicación de las leyes, principios y/o conceptos físicos y químicos aprendidos, este aspecto supondrá un 70% de la puntuación total del ejercicio. El restante 30% será asignado al resto de criterios: explicación del desarrollo con corrección gramatical y ortográfica, uso correcto de herramientas matemáticas, uso correcto de unidades y símbolos, ausencia de errores en las operaciones matemáticas y orden/limpieza en la presentación de la prueba.

En el caso de que algún alumno sea sorprendido copiando o con instrumentos para copiar se le asignará un 0 en la correspondiente prueba.

Cuando un alumno no se presente a algún examen, éste no se le repetirá salvo circunstancias excepcionales y debidamente justificadas, que deberán ser analizadas por el profesorado del departamento.

En las pruebas de formulación inorgánica/orgánica será necesario superar un mínimo del 80% para ser considerado apto.

En cada evaluación se asignará una puntuación total de las pruebas escritas haciendo una media ponderada de las notas individuales de las pruebas realizadas. El peso de cada prueba dependerá del número o dificultad de los estándares evaluados en ella.

La nota final de cada evaluación se obtendrá a partir de los siguientes bloques:

- **Bloque A:** 90% de la calificación: media ponderada de las pruebas escritas.
- **Bloque B:** 5% de la calificación global. Incluye todos los instrumentos de evaluación que no sean pruebas escritas.
- **Bloque C:** 5% de la calificación global. Incluye el comportamiento del alumno y su actitud en el aula.

La calificación obtenida en cada evaluación se redondeará a una cifra entera según el método común de redondeo, para obtener la nota que se consigna en los correspondientes boletines. El cálculo para obtener la media final se realizará con las notas reales y no con las cifras redondeadas.

La calificación final será la nota media ponderada de las sucesivas evaluaciones, o de su recuperación en el caso de que no se hubiera superado alguna evaluación. En cualquier caso se contabilizará la más alta de las notas obtenidas. Los alumnos que no hayan obtenido una calificación positiva en la evaluación final ordinaria deberán realizar una prueba escrita en la extraordinaria, donde deberán demostrar su suficiencia en la totalidad de estándares evaluados durante el curso.

Para superar dicha prueba y, por tanto, aprobar la materia, será necesario conseguir al menos un 50 % de la media ponderada siguiente:

- 10% del valor medio de las calificaciones obtenidas en el bloque B a lo largo de las tres evaluaciones cuantitativas.
- 90 % de la nota obtenida en la prueba extraordinaria.

Sin perjuicio de lo anterior, la superación de la prueba extraordinaria supondrá la superación de la materia.