

FÍSICA Y QUÍMICA

4º ESO

CURSO 2018 - 2019

INFORMACIÓN PARA ALUMNOS Y FAMILIAS

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

1.1. FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

Bloque 1 La actividad científica

DURACIÓN: 3 sesiones

Bloque 1: La actividad científica		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> • La investigación científica. • Magnitudes escalares y vectoriales. • Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. • Errores en la medida. Expresión de resultados. • Análisis de los datos experimentales. • Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación. 	<p>1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.</p> <p><i>Se pretende constatar que el alumnado entienda la investigación científica como un proceso dinámico, donde un grupo de expertos colaboran en un proyecto de interés social siguiendo el método de trabajo propio de la investigación.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 5º) Competencias sociales y cívicas</p>	<p>1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.</p> <p>1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.</p>
	<p>2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.</p> <p><i>Se pretende verificar que el alumnado distinga entre hipótesis, teoría y ley, y establezca una jerarquía entre ambas.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia</p>	<p>2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.</p>

Bloque 1: La actividad científica		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p>y tecnología 5º) Competencias sociales y cívicas</p>	
	<p>3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.</p> <p><i>Se trata de hacer constar que el alumnado conozca los elementos de las magnitudes escalares y vectoriales y sepa elegir la adecuada en función de la magnitud que se pretenda determinar.</i></p> <p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p>	<p>3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.</p>
	<p>4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.</p> <p><i>Se pretende verificar que el alumnado escriba las ecuaciones de dimensión y comprobar a partir de ellas si una ecuación física es correcta.</i></p> <p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p>	<p>4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.</p>
	<p>5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.</p> <p><i>Se pretende evaluar que el alumnado distinga entre error absoluto y relativo, comprenda la diferencia entre la información que cada uno de ellos aporta, y sepa calcularlos a partir del valor de una medida.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p>	<p>5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.</p>
	<p>6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.</p>	<p>6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de</p>

Bloque 1: La actividad científica		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p><i>Se trata de valorar que el alumnado utilice correctamente el redondeo y las cifras significativas para aproximar los resultados.</i></p> <p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p>	<p>la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.</p>
	<p>7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.</p> <p><i>Se pretende hacer constar que el alumnado realice gráficas a partir de un conjunto de medidas de dos magnitudes y, en función de la gráfica obtenida, establezca la relación que hay entre ellas, y deduzca el valor de alguna magnitud o ecuación.</i></p> <p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.</p>
	<p>8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.</p> <p><i>Se trata de evaluar que el alumnado conozca las fases de un proyecto de investigación y elabore y defienda un proyecto sobre un tema relacionado con las Ciencias</i></p> <p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 3º) Competencia digital 4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, usando las TIC.</p>

Bloque 2 La materia

DURACIÓN: 16 sesiones

Bloque 2: La materia		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química del carbono (Orgánica). 	<p>1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.</p> <p><i>Se trata de valorar que el alumnado conozca y compare diferentes modelos atómicos, entendiendo las limitaciones de cada uno de ellos, y sea consciente de la necesidad de los mismos para el estudio de la materia.</i></p> <p><i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i></p>	<p>1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.</p>
	<p>2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.</p> <p><i>Se pretende hacer constar que el alumnado escriba la configuración electrónica de los elementos químicos y a partir de ella distinga los metales de los no metales, y reconozca a los elementos representativos, indicando para éstos su situación en el sistema periódico y los electrones de valencia.</i></p> <p><i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i></p>	<p>2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.</p> <p>1.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles, justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.</p>
	<p>2. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.</p> <p><i>Se pretende constatar que el alumnado conozca</i></p>	<p>3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.</p>

Bloque 2: La materia		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p><i>los elementos representativos. Así como los símbolos de los elementos químicos y su situación en la tabla periódica según se trate de elementos representativos o de transición.</i></p> <p><i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i></p>	
	<p>4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.</p> <p><i>Se pretende hacer constar que el alumnado distinga los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos y dilucide la fórmula de los iónicos y covalentes interpretando el significado de los subíndices.</i></p> <p><i>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender</i></p>	<p>4.1. Usa la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.</p> <p>4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.</p>
	<p>5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.</p> <p><i>Se trata de valorar que el alumnado deduzca las propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. Así como Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres.</i></p> <p><i>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender</i></p>	<p>5.1. Razona las propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.</p> <p>5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.</p> <p>5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.</p>
	<p>6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.</p> <p><i>Se pretende hacer constar que el alumnado nombre y formule compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.</i></p>	<p>6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.</p>

Bloque 2: La materia		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender 5º) Competencias social y cívica</p>	
	<p>7. Admitir la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés biológico.</p> <p><i>Se trata de valorar que el alumnado justifique la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. Así como relacione la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 5º) Competencias social y cívica</p>	<p>7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.</p> <p>7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.</p>
	<p>8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.</p> <p><i>Se pretende hacer constar que el alumnado explique los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos y analice las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender 5º) Competencias social y cívica</p>	<p>8.1. Aclara los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.</p> <p>8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.</p>
	<p>9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.</p>	<p>9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.</p> <p>9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.</p>

Bloque 2: La materia		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p><i>Se pretende valorar que el alumnado Identifique y represente hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. Así como describa las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender 5º) Competencias social y cívica</p>	9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
	<p>10. Conocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.</p> <p><i>Se pretende verificar que el alumnado reconozca el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender 5º) Competencias social y cívica</p>	10.1. Conoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

Bloque 3 Los cambios

DURACIÓN: 9 sesiones

Bloque 3: Los cambios		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones y ecuaciones químicas. • Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones químicas. • Cantidad de sustancia: el mol. • Concentración molar. • Cálculos estequiométricos. • Reacciones químicas de especial interés. 	<p>1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.</p> <p><i>Se pretende evaluar que el alumnado interprete reacciones químicas sencillas usando la teoría de colisiones y deduzca la ley de conservación de la masa.</i></p> <p><i>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender</i></p>	<p>1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas usando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.</p>
	<p>2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción química al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.</p> <p><i>Se pretende hacer constar que el alumnado conozca el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.</i></p> <p><i>1º) Competencia lingüística 3º) Competencia digital 4º) Competencia aprender a aprender</i></p>	<p>2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.</p> <p>2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.</p>
	<p>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p> <p><i>Se pretende valorar que el alumnado sepa distinguir entre reacciones endotérmicas y</i></p>	<p>3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.</p>

Bloque 3: Los cambios		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p><i>exotérmicas analizando el signo del calor de reacción asociado.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender</p>	
	<p>4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.</p> <p><i>Se pretende evaluar que el alumnado realice cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p>	<p>4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.</p>
	<p>5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción y partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.</p> <p><i>Se pretende evaluar que el alumnado interprete los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes y resuelva problemas realizando cálculos estequiométricos con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p>	<p>5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.</p> <p>5.2. Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.</p>
	<p>6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.</p> <p><i>Se pretende constatar que el alumnado use la teoría de Arrhenius para describir el</i></p>	<p>6.1. Usa la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.</p> <p>6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución empleando la escala de pH.</p>

Bloque 3: Los cambios		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p><i>comportamiento químico de ácidos y bases y establezca el carácter ácido, básico o neutro de una disolución empleando la escala de pH.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender</p>	
	<p>7. Planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.</p> <p><i>Se pretende comprobar que el alumnado describa el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados. Así como planifique una experiencia que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de dicho gas.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 6º) Competencias de iniciativa y espíritu emprendedor</p>	<p>7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados.</p> <p>7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de dicho gas.</p>
	<p>8. Valorar la importancia de las reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización en los procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.</p> <p><i>Se pretende evidenciar que el alumnado describa las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química y justifique la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 5º) Competencias social y cívica</p>	<p>8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.</p> <p>8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.</p> <p>8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.</p>

Bloque 4 El movimiento y las fuerzas

DURACIÓN: 35 sesiones

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> • El movimiento. • Movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.). • Naturaleza vectorial de las fuerzas. • Leyes de Newton. • Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. • Ley de la gravitación universal. • Concepto de presión. • Principios de la hidrostática. • Física de la atmósfera. 	<p>1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.</p> <p><i>Se pretende acreditar que el alumnado distinga los distintos sistemas de referencia y diferencie entre trayectoria, vector de posición, desplazamiento, y velocidad en distintos tipos de movimiento.</i></p> <p><i>1º) Competencia lingüística</i> <i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i> <i>4º) Competencia aprender a aprender</i></p>	<p>1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento, y velocidad en distintos tipos de movimiento, usando un sistema de referencia.</p>
	<p>2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.</p> <p><i>Se pretende evaluar que el alumnado clasifique los distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. Así como justifique la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), razonando el concepto de velocidad instantánea.</i></p> <p><i>1º) Competencia lingüística</i> <i>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</i> <i>4º) Competencia aprender a aprender</i></p>	<p>2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.</p> <p>2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), razonando el concepto de velocidad instantánea.</p>

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p>3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.</p> <p><i>Se pretende constatar que el alumnado deduzca las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</p>
	<p>4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</p> <p><i>Se pretende constatar que el alumnado resuelva problemas de (M.R.U.), (M.R.U.A.) y (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. Así como que calcule tiempos y distancias de frenado de móviles y argumente la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo calculando su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.</p> <p>4.2. Calcula tiempos y distancias de frenado de móviles y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.</p> <p>4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</p>
	<p>5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales</p>	<p>5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos</p>

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p>interactivas, y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.</p> <p><i>Se pretende verificar que el alumnado compruebe gráfica, virtual y experimentalmente el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos interpretando los resultados obtenidos.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 3º) Competencia digital</p>	<p>rectilíneos.</p> <p>5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.</p>
	<p>6. Conocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.</p> <p><i>Se pretende comprobar que el alumnado Identifique las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. Así como Represente vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</p> <p>6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.</p>
	<p>7. Usar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.</p> <p><i>Se pretende patentizar que el alumnado identifique y reproduzca las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.</i></p>	<p>7.1. Detalla y reproduce las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.</p>

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 3º) Competencia digital</p>	
	<p>8. Emplear las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.</p> <p><i>Se pretende constatar que el alumnado interprete fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton y deduzca e interprete cualitativa y cuantitativamente las tres leyes de la dinámica.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</p> <p>8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</p> <p>8.3. Representa y explica las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.</p>
	<p>9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.</p> <p><i>Se pretende evaluar que el alumnado entienda la importancia de la síntesis newtoniana, que amplíe la validez de las leyes de la dinámica a todo el universo y realice cálculos numéricos que le permita determinar la aceleración de la gravedad y el peso de un cuerpo el peso de un cuerpo, así como su relación con las masas de dichos objetos.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>9.1. Razona el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.</p> <p>9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.</p>
	<p>10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.</p> <p><i>Se pretende evaluar que el alumnado entienda el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en</i></p>	<p>10.1. Comprende el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.</p>

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p><i>otros casos movimientos orbitales.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 3º) Competencia digital 4º) Competencia aprender a aprender</p>	
	<p>11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.</p> <p><i>Se pretende verificar que el alumnado interprete las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografías, así como valore los riesgos derivados de la basura espacial que generan.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 3º) Competencia digital 5º) Competencias social y cívica</p>	<p>11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografías, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.</p>
	<p>12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.</p> <p><i>Se pretende constatar que el alumnado razone fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. Así como calcule la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>12.1. Analiza fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.</p> <p>12.2. Evalúa la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.</p>
	<p>13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.</p>	<p>13.1. Reflexiona sobre fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.</p>

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p><i>Se pretende verificar que el alumnado madure sobre fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. Y como consecuencia, lo aplique al abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. Así como explique y resuelva problemas sobre aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos. Y prevea cualitativa y cuantitativamente cómo actúan los fluidos sobre los cuerpos que flotan o están sumergidos en ellos mediante la aplicación del Principio de Arquímedes.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 5º) Competencias social y cívica</p>	<p>13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>13.3. Soluciona problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.</p> <p>13.4. Interpreta aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.</p> <p>13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.</p>
	<p>14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.</p> <p><i>Se pretende comprobar que el alumnado justifique experimentalmente o empleando aplicaciones virtuales la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes. Analice el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo... Así como explique el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p>	<p>14.1. Comprueba experimentalmente o empleando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.</p> <p>14.2. Analiza el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.</p> <p>14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</p>

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p>3º) Competencia digital</p> <p>15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.</p> <p><i>Se pretende cotejar que el alumnado relacione los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas. Así como opine sobre los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 4º) Competencia aprender a aprender 5º) Competencias social y cívica</p>	<p>15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas.</p> <p>15.2. Entiende los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.</p>

Bloque 5 Energía

DURACIÓN: 15 sesiones

Bloque 5: Energía		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<ul style="list-style-type: none"> Energías cinética, potencial y mecánica. Principio de conservación de la energía mecánica. Principio de conservación de la energía. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas. 	<p>1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.</p> <p><i>Se pretende constatar que el alumnado reconoce las diferentes formas de energía presentes en transformaciones energéticas en cualquier sistema relacionado con la vida real, aplique el principio de conservación de la energía para cuantificar los flujos de energía que se producen y resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>1.2. Obtiene la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.</p>
	<p>2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.</p> <p><i>Se pretende confirmar que el alumnado identifique el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. Explique el calor como la energía en tránsito entre dos cuerpos que se encuentren a diferente temperatura, y describa casos reales en los que se ponga de manifiesto las variables implicadas en la transferencia de calor realizando cálculos sencillos.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística</p>	<p>2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.</p> <p>2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.</p>

Bloque 5: Energía		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>4º) Competencia aprender a aprender</p>	
	<p>3. Vincular los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.</p> <p><i>Se pretende verificar que el alumnado explique que el trabajo consiste en la transmisión de energía de un cuerpo a otro mediante una fuerza que origina un desplazamiento y calcular su valor en el caso de que la fuerza sea paralela al desplazamiento y diferenciarlo del esfuerzo muscular. Asimismo, identifique la potencia con la rapidez con que se realiza un trabajo y exprese la importancia que esta magnitud tiene en la industria y en la tecnología.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística 2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología 5º) Competencias social y cívica</p>	<p>3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kW-h y el CV.</p>
	<p>4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con el efecto que produce en los cuerpos: variación de temperatura, dilatación y cambios de estado.</p> <p><i>Se pretende comprobar que el alumnado diferencie entre el calor necesario que un cuerpo debe perder o ganar para que experimente una variación de temperatura o sufra un cambio de estado. Calcule la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico. Así como relacione la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura y determine experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística</p>	<p>4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.</p> <p>4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p> <p>4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p> <p>4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los</p>

Bloque 5: Energía		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
	<p>2º) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>4º) Competencia aprender a aprender</p>	<p>cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.</p>
	<p>5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.</p> <p><i>Se pretende constatar que el alumnado expone el fundamento del funcionamiento del motor de explosión, y su importancia histórica.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística</p> <p>3º) Competencia digital</p>	<p>5.1. Explica, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.</p> <p>5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.</p>
	<p>6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.</p> <p><i>Se pretende evaluar que el alumnado reconoce el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica, y lo aplica y expone utilizando las TIC.</i></p> <p>1º) Competencia lingüística</p> <p>3º) Competencia digital</p> <p>5º) Competencias social y cívica</p>	<p>6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.</p> <p>6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.</p>

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

** Estándar de aprendizaje no esencial. Los estándares de aprendizaje no señalados se entiende que son esenciales

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.

Asimismo, para la evaluación de determinadas tareas se empleará la rúbrica y la observación sistemática del cuaderno.

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. Según el modelo LOMCE, tendremos cuatro evaluaciones, siendo tres cuantitativas (la de Navidad, la de Semana Santa y la final ordinaria) y una cualitativa (la inicial antes del 26 de octubre). Como se ha hecho otros años, se comenzará por la física:

La calificación de cada evaluación se obtendrá de la media aritmética de las puntuaciones correspondientes a los bloques siguientes:

- **Bloque A:** 80% de la calificación global. Incluye pruebas escritas sobre los contenidos impartidos. De estas pruebas los alumnos serán avisados con anterioridad.
- **Bloque B:** 10% de la calificación global. Incluye todos los instrumentos de evaluación que no sean pruebas escritas.
- **Bloque C:** 10% de la calificación global. Incluye el comportamiento del alumno y su actitud en el aula.

Las notas de las pruebas escritas en la evaluación cualitativa servirán para la calificación global de las evaluaciones ordinarias.

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.

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. Influirá también el progreso del alumno a lo largo de los sucesivos periodos de evaluación, por lo que se valorará muy positivamente el esfuerzo realizado por mejorar los resultados y superar las dificultades que pudieran tener inicialmente en esta materia.

La materia se divide en dos evaluaciones de física y una de química. Se prevé una recuperación del bloque de física antes de entrar en el de química. Se hará una recuperación del bloque de química antes de finalizar la ordinaria.

No obstante, aquellos alumnos que suspendan la evaluación ordinaria tendrán la posibilidad de conseguir superarla en la evaluación extraordinaria de junio. 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. Las preguntas recogidas en la prueba extraordinaria evaluarán los estándares de aprendizaje esenciales de todo el curso que se contemplan en los criterios de evaluación.

Para facilitar la preparación de esta prueba se podrán poner actividades a disposición de los alumnos.

ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES

Los alumnos que estando cursando 4º ESO tengan pendiente la asignatura de Física y Química de 3º ESO, recibirán una hoja de actividades por trimestre que tendrán que entregar antes de la fecha que señale el departamento. No se realizarán pruebas escritas a menos que el alumno no entregue las actividades propuestas.