



FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

1. Organización y secuenciación de los contenidos de la asignatura.

Según la Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, en el que se establece el currículo vigente para la Comunidad Autónoma de Aragón, los contenidos referidos a los bloques establecidos para E.S.O. son los siguientes:

BLOQUE 1: La actividad científica

CONTENIDOS: 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.

BLOQUE 2: La materia

CONTENIDOS: Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC. Introducción a la química de los compuestos del carbono.

BLOQUE 3: Los cambios químicos.

CONTENIDOS: Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración en mol/L. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.

BLOQUE 4: El movimiento y las fuerzas

CONTENIDOS: El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.

BLOQUE 5: La energía

CONTENIDOS: Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.



1.1. Contenidos desarrollados en las unidades didácticas

UNIDAD DIDÁCTICA	BLOQUE	CONTENIDOS
UD1 Magnitudes y unidades	1	<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.
UD2 Átomos y sistema periódico	2	<ul style="list-style-type: none">- Modelos atómicos.- <u>Sistema Periódico y configuración electrónica.</u>- <u>Propiedades periódicas de los elementos.</u>
UD3 Enlace químico	2	<ul style="list-style-type: none">- <u>Enlace químico: iónico, covalente y metálico.</u>- Fuerzas intermoleculares.- <u>Propiedades de las sustancias y enlace.</u>
UD4 Formulación	2	<ul style="list-style-type: none">- <u>Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC.</u>- <u>Introducción a la química de los compuestos del carbono.</u>
UD5 Reacciones químicas	3	<ul style="list-style-type: none">- <u>Reacciones y ecuaciones químicas.</u>- Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.- <u>Cantidad de sustancia: el mol.</u>- <u>Concentración en mol/L.</u>- <u>Cálculos estequiométricos.</u>



		-Reacciones de especial interés.
UD6 El movimiento	4	- <u>El movimiento. Magnitudes que lo describen.</u> - <u>Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.</u>
UD7 Las fuerzas	4	- Naturaleza vectorial de las fuerzas. - <u>Leyes de Newton.</u> - <u>Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.</u> - <u>Ley de la gravitación universal.</u>
UD8 Fuerzas en fluidos	4	- <u>Presión.</u> - <u>Presión en fluidos.</u> - <u>Empuje.</u> - <u>Principios de la hidrostática.</u> - Física de la atmósfera.
UD9 Energía	5	- <u>Energías cinética y potencial.</u> - <u>Energía mecánica. Principio de conservación.</u> - Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. -Trabajo y potencia.
UD10 Calor	5	- <u>Efectos del calor sobre los cuerpos.</u> - Máquinas térmicas.

1.2. Contenidos mínimos

Los contenidos mínimos son aquellos que están subrayados en la tabla anterior.



1.3. Secuenciación

Se reparten los contenidos en tres evaluaciones del siguiente modo:

1ª EVALUACIÓN	UD 1. El átomo y la tabla periódica. UD 2. El enlace químico. UD 3. Formulación inorgánica.
2ª EVALUACIÓN	UD 4. Reacciones químicas. UD 5. El átomo de carbono. UD 6. Los movimientos.
3ª EVALUACIÓN	UD 7. Las fuerzas y los cambios de movimiento. UD 8. Fuerzas en los fluidos. UD 9. Trabajo y energía mecánica. UD 10. El calor.

El tema del método científico se trabajará durante las diferentes unidades.

2. Evaluación

2.1. Instrumentos y procedimientos de evaluación

Evaluación inicial

Consistirá en una prueba escrita al comienzo de curso pensada para la evaluación competencial. A través de ella podrán adecuarse los contenidos y metodología al grupo y a su nivel.

Pruebas escritas

Se realizarán un mínimo de dos pruebas escritas cada evaluación, y pruebas de recuperación en la primera y segunda evaluación, más una recuperación a mediados de Junio.

Trabajos y producciones del alumnado

Pueden ser desde descripción y análisis de experiencias realizadas en casa o en el laboratorio a trabajos basados en la búsqueda de información sobre un determinado tema que conlleve la elaboración de textos, presentaciones, videos, etc. Así como trabajos sobre la lectura de libros, textos, etc.



Diario de clase/cuaderno del profesor

En el cuaderno de clase se tomará registro de la realización de actividades y de contribuciones puntuales por parte del alumnado, que se consideren vinculantes de cara a la evaluación.

2.2. Estándares de aprendizaje evaluables

Los criterios de evaluación y las competencias clave y los estándares de aprendizaje evaluables referidos a dichos criterios aparecen en la siguiente tabla:

CRITERIO DE EVALUACIÓN (COMPETENCIAS CLAVE)	ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE EVALUABLE
Crit.FQ.1.1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. (CCL-CMCT-CAA-CCEC)	Est.FQ.1.1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.
	Est.FQ.1.1.2. 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.
Crit.FQ.1.2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica. (CMCT)	Est.FQ.1.2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
Crit.FQ.1.3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos. (CMCT)	<u>Est.FQ.1.3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial, describe los elementos que definen a esta última y realiza operaciones con vectores en la misma dirección.</u>
Crit.FQ.1.4. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	Est.FQ.1.4.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.



(CMCT)	
Crit.FQ.1.5. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas. (CMCT)	Est.FQ.1.5.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.
Crit.FQ.1.6. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. (CMCT)	Est.FQ.1.6.1. 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 expresión general de la fórmula.
Crit.FQ.1.7. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. (CCL-CD-CIEE)	Est.FQ.1.7.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.
Crit.FQ.2.1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. (CMCT)	<u>Est.FQ.2.1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, especialmente el modelo de Böhr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.</u>
Crit.FQ.2.2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica. (CMCT)	<u>Est.FQ.2.2.1. 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.</u>
	<u>Est.FQ.2.2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.</u>
Crit.FQ.2.3. Agrupar por familias los elementos representativos según	<u>Est.FQ.2.3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y</u>



las recomendaciones de la IUPAC. (CMCT)	sitúa los representativos en la Tabla Periódica.
Crit.FQ.2.4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. (CMCT)	<u>Est.FQ.2.4.1. Utiliza la regla del octeto y los diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes.</u>
	<u>Est.FQ.2.4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.</u>
Crit.FQ.2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. (CMCT-CAA)	<u>Est.FQ.2.5.1. Explica las propiedades de sustancias con enlace covalentes, iónicas y metálico en función de las interacciones entre sus átomos, iones o moléculas.</u>
	Est.FQ.2.5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
	Est.FQ.2.5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
Crit.FQ.2.6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. (CMCT)	<u>1. Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.</u>
Crit.FQ.2.7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. (CMCT)	Est.FQ.2.7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
	Est.FQ.2.7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias moleculares, interpretando gráficos o



	tablas que contengan los datos necesarios.
<p>Crit.FQ.2.8. 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>(CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.2.8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.</u></p>
	<p>Est.FQ.2.8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.</p>
<p>Crit.FQ.2.9. 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>(CMCT-CSC)</p>	<p><u>Est.FQ.2.9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.</u></p>
	<p>Est.FQ.2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.</p>
	<p>Est.FQ.2.9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.</p>
<p>Crit.FQ.2.10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.</p> <p>(CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.2.10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.</u></p>
<p>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>(CMCT)</p>	<p>Est.FQ.3.1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.</p>
<p>Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, usando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta acción.</p> <p>(CMCT-CD-CAA)</p>	<p>Est.FQ.3.2.1. 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>Est.FQ.3.2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la</p>



	<p>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>Crit.FQ.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. (CMCT)</p>	<p>Est.FQ.3.3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.</p>
<p>Crit.FQ.3.4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. (CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.3.4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro, partiendo de las masas atómicas relativas y de las masas atómicas en una.</u></p>
<p>Crit.FQ3.5. Realizar cálculos estequiométricos partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. (CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.3.5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, cantidad de sustancia (moles) y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.</u></p> <p><u>Est.FQ.3.5.2. Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos, incluyendo reactivos impuros, en exceso o en disolución.</u></p>
<p>Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fuerza utilizando indicadores y el pH-digital. (CMCT)</p>	<p>Est.FQ.3.6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.</p> <p>Est.FQ.3.6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.</p>
<p>Crit.FQ.3.7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis,</p>	<p>Est.FQ.3.7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización de una reacción de neutralización entre un</p>



<p>combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. (CMCT-CAA- CIEE)</p>	<p>ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados.</p> <p>Est.FQ.3.7.2. 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 este gas.</p>
<p>Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y oxidación en procesos biológicos, reacciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental. (CMCT-CSC)</p>	<p>Est.FQ.3.8.1. Reconoce las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como algunos usos de estas sustancias en la industria química.</p> <p><u>Est.FQ.3.8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.</u></p> <p>Est.FQ.3.8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.</p>
<p>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 descripción de distintos tipos de movimiento. (CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.4.1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad, así como la distancia recorrida en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.</u></p>
<p>Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando la necesidad según el tipo de movimiento. (CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.4.2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.</u></p> <p>Est.FQ.4.2.2. 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>



<p>Crit.FQ.4.3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.</p> <p>(CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.4.3.1. Comprende la forma funcional de 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.</u></p>
<p>Crit.FQ.4.4. 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>(CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.4.4.1. 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.</u></p> <p><u>Est.FQ.4.4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.</u></p> <p><u>Est.FQ.4.4.3. Argumenta la existencia de aceleración en todo movimiento curvilíneo.</u></p>
<p>Crit.FQ.4.5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.</p> <p>(CMCT-CD-CAA)</p>	<p><u>Est.FQ.4.5.1. Construye e interpreta gráficas posición-tiempo, velocidad-tiempo y aceleración-tiempo para movimientos rectilíneos uniformes y uniformemente acelerados.</u></p> <p><u>Est.FQ.4.5.2. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</u></p> <p><u>Est.FQ.4.5.3. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar</u></p>



	la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.
Reconocer el papel de las fuerzas y causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. (CMCT)	<u>Est.FQ.4.6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</u>
	<u>Est.FQ.4.6.2. Representa vectorialmente y calcula el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.</u>
Utilizar el principio fundamental de la mecánica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. (CMCT)	<u>Est.FQ.4.7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en un plano horizontal, calculando la fuerza resultante y su aceleración.</u>
	Est.FQ.4.7.2. Estima si un cuerpo está en equilibrio de rotación por acción de varias fuerzas e identifica su centro de gravedad.
Crit.FQ.4.8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. (CMCT)	<u>Est.FQ.4.8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</u>
	Est.FQ.4.8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.
	<u>Est.FQ.4.8.3. Representa e interpreta las fuerzas debidas a la tercera ley en distintas situaciones de interacción entre objetos.</u>
Crit.FQ.4.9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas	<u>Est.FQ.4.9.1. Justifica 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 la gravitación</u>



<p>terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. (CMCT)</p>	<p><u>universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.</u></p> <p>Est.FQ.4.9.2. 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>Crit.FQ.4.10. Aproximarse a la idea de que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. (CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.4.10.1. Aprecia que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos mantienen los movimientos orbitales.</u></p>
<p>Crit.FQ.4.11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. (CCL-CSC)</p>	<p>Est.FQ.4.11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.</p>
<p>Crit.FQ.4.12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa, y comprender el concepto de presión. (CMCT)</p>	<p>Est.FQ.4.12.1. Interpreta 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><u>Est.FQ.4.12.2. Calcula 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.</u></p>
<p>Crit.FQ.4.13. Diseñar y presentar experiencias, dispositivos o aplicaciones tecnológicas que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto la aplicación y comprensión de los principios de la hidrostática</p>	<p><u>Est.FQ.4.13.1. Justifica y analiza razonadamente fenómenos y dispositivos en los que se pongan de manifiesto los principios de la hidrostática: abastecimiento de agua potable, diseño de presas, el sifón, prensa hidráulica, frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de</u></p>



<p>aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. (CMCT-CD)</p>	<p><u>estos principios a la resolución de problemas en contextos prácticos.</u></p>
	<p><u>Est.FQ.4.13.2. Determina la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes en líquidos y en gases.</u></p>
	<p>Est.FQ.4.13.3. Comprueba experimentalmente o utilizando 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>Est.FQ.4.13.4. Interpreta 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>Est.FQ.4.13.5. Describe la utilización de barómetros y manómetros y relaciona algunas de las unidades de medida comúnmente empleadas en ellos.</p>
<p>Crit.FQ.4.14. 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. (CMCT)</p>	<p>Est.FQ.4.14.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</p>
	<p>Est.FQ.4.14.2. Interpreta 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>
<p>Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, usando el principio de conservación de</p>	<p><u>Est.FQ.5.1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria,</u></p>



<p>energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma a causa del rozamiento. (CMCT)</p>	<p><u>aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</u></p>
<p>Crit.FQ.5.2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. (CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.5.2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de medir el intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.</u></p>
<p>Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como en otras unidades comunes. (CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.5.2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.</u></p> <p>Est.FQ.5.3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección o direcciones perpendiculares, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como el kWh y el CV. Valora cualitativamente situaciones en que fuerza y desplazamiento forman un ángulo distinto de cero y justifica el uso de máquinas como el plano inclinado y la polea.</p>
<p>Crit.FQ.5.4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. (CMCT)</p>	<p><u>Est.FQ.5.4.1. 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.</u></p>
	<p>Est.FQ.5.4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la</p>



	<p>temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p>
	<p>Est.FQ.5.4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p>
	<p>Est.FQ.5.4.4. Determina o propone experiencias para determinar calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, describiendo y/o realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.</p>
<p>Crit.FQ.5.5. 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. (CMCT-CD- CSC)</p>	<p>Est.FQ.5.5.1. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión, explicando mediante ilustraciones el fundamento de su funcionamiento, y lo presenta empleando las TIC.</p>
<p>Crit.FQ.5.6. 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 éstas para la investigación, la innovación y la empresa. (CMCT-CD)</p>	<p>Est.FQ.5.6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica, calculando su rendimiento.</p> <p>Est.FQ.5.6.2. Emplea las TIC para describir la degradación de la energía en diferentes máquinas.</p>

2.3. Estándares de aprendizaje evaluables mínimos

Los aprendizajes mínimos están referidos a los estándares de aprendizaje evaluables mínimos (Polo, Ignacio y Puertas, Gemma, 2017), que son aquellos que están subrayados en la tabla anterior.



3. Criterios de calificación que se van a aplicar en FYQ 4º de ESO

Para la evaluación y posterior calificación se tendrán en cuenta las pruebas escritas, trabajos realizados por los estudiantes, las anotaciones en el diario de clase/cuaderno del profesor y una nota relacionada con la observación sistemática del alumnado en clase. Esta última nota estará basada en la observación sobre estas tres competencias: aprender a aprender, sociales y cívicas y sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor.

En las pruebas escritas se valorará fundamentalmente el adecuado manejo de los conceptos, la coherencia y rigor en las explicaciones y conclusiones, así como el correcto planteamiento en las cuestiones prácticas.

La falta de unidades en la expresión de resultados, la incorrecta aplicación de herramientas matemáticas, la falta de orden y claridad, y la falta de esquemas, en el caso de que estos sean pertinentes para la resolución de la cuestión o problema, mermarán la puntuación asignada.

En la calificación de trabajos se tendrá en cuenta si las entregas de los mismos se realizan en el plazo designado. Si se entregan fuera de plazo la nota asignada será de un 0.

CALIFICACIÓN DE CADA EVALUACIÓN

La ponderación de las distintas calificaciones para la obtención de la nota correspondiente a una evaluación, será la siguiente:

		COMPETENCIAS CLAVE RELACIONADAS
80%	PRUEBAS ESCRITAS	CMCT, CL, CSC
10%	TRABAJOS	CMCT, CL, CD, CSC, CEC, AAP, SIEE
10%	NOTA COMPETENCIAL	CSC, AAP, SIEE

La evaluación se considerará aprobada cuando la nota obtenida sea igual o superior a 5.

CALIFICACIÓN FINAL

La calificación final será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las tres evaluaciones. La asignatura se considerará aprobada cuando esta media sea igual o superior a 5.



En caso de no superar la primera o segunda evaluación habrá un examen de recuperación al comienzo de la siguiente evaluación. En caso de ser aprobado, la nota de la evaluación será la correspondiente a dicho examen con la media ponderada del 20% de los trabajos y la nota competencial.

Además, al finalizar el curso se realizará un examen de recuperación para el alumnado con la asignatura suspensa. Aquellos estudiantes con dos o más evaluaciones suspensas realizarán un examen global de todo el curso, y aquellos que tengan una única evaluación suspensa realizarán un examen de recuperación de dicha evaluación.