



FÍSICA Y QUÍMICA de 4º E. S. O.

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

Fecha de actualización: 8 de octubre de 2021

## ÍNDICE

- a. Concreción, en su caso, de los objetivos para el curso.
- b. Criterios de evaluación y su concreción, procedimientos e instrumentos de evaluación.
- c. Criterios de calificación.
- d. Contenidos mínimos.
- e. Complementación, en su caso, de los contenidos de las materias troncales, específicas y de libre configuración autonómica.
- f. Características de la evaluación inicial y consecuencias de sus resultados en todas las materias, ámbitos y módulos, así como el diseño de los instrumentos de evaluación.
- g. Concreción del plan de atención a la diversidad para cada curso y materia.
- h. Concreciones metodológicas: Metodologías activas, participativas y sociales, concreción de varias actividades modelo de aprendizaje integradas que permitan la adquisición de competencias clave, planteamientos organizativos y funcionales, enfoques metodológicos adaptados a los contextos digitales, recursos didácticos, entre otros.
- i. Plan de competencia lingüística que incluirá el plan de lectura específico a desarrollar en la materia, así como el proyecto lingüístico que contemplará las medidas complementarias que se planteen para el tratamiento de la materia.
- j. Tratamiento de los elementos transversales.
- k. Actividades complementarias y extraescolares programadas por cada departamento didáctico, de acuerdo con el programa anual de actividades complementarias y extraescolares establecidas por el centro, concretando la incidencia de estas en la evaluación de los alumnos.
- l. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.

**a) Concreción, en su caso, de los objetivos para el curso.**

El marco legal en el que se desarrolla esta parte de la programación es la **Orden ECD/489/2016**, de 26 de mayo, por la que se aprueba el **currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón**. En lo que sigue, **dicha Orden se citará abreviadamente como la “Orden del currículo ESO”**. En cuanto a los aspectos incluidos en la programación se siguen los citados en la ORDEN ECD/779/2016, de 11 de julio, por la que se modifica el anexo de la Orden de 18 de mayo de 2015, de la consejera de Educación, Universidad, Cultura y Deporte, por la que se aprueban las Instrucciones que regulan la organización y el funcionamiento de los Institutos de Educación Secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón.

En el artículo 6 de la “Orden del currículo ESO”, se establece que la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan alcanzar los siguientes objetivos, establecidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre:

- a. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo, afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural, y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo, como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, en su caso, en aragonés o en catalán de Aragón, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

Además, en el artículo 7 de la misma Orden, en el marco de la Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, fija en su artículo 2.2. las competencias que el alumnado deberá desarrollar a lo largo de la Educación Secundaria Obligatoria y haber adquirido al final de la enseñanza básica:

1. Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
3. Competencia digital. (CD)
4. Aprender a aprender. (CAA)
5. Competencias sociales y cívicas. (CSC)
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (CIEE)
7. Conciencia y expresiones culturales. (CCEC)

La programación de las diferentes materias incluidas en este documento está orientada a facilitar el desarrollo de dichas competencias clave en los alumnos, y contribuirá a que los alumnos alcancen los objetivos generales anteriormente citados.

La “Orden del currículo ESO” menciona en la introducción a la materia: *“La enseñanza de Física y Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos, y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor, en algunos casos próximos a la realidad cotidiana de los estudiantes y en otros por su propio significado científico, ético o social”.*

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos en la etapa de ESO. En el primer ciclo los alumnos afianzarán y encontrarán explicación racional a conceptos que utilizan habitualmente en su vida diaria y que han tratado en la materia de Ciencias de la Naturaleza en Educación Primaria. El objetivo de la materia en esta etapa es dotar a los alumnos de una cultura científica básica. En el segundo ciclo de ESO, esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está centrado en desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan de forma transversal a lo largo de la etapa, utilizando la elaboración de hipótesis, la toma y presentación de datos y la experimentación como pasos imprescindibles para la resolución de problemas.

La materia y sus cambios son tratados en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El concepto de materia se introduce desde un punto de vista macroscópico mediante experimentación directa, ejemplos y situaciones cotidianas para, con posterioridad, desde el estudio microscópico comprender sus propiedades. En el segundo ciclo se introduce secuencialmente el concepto moderno del átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos químicos, así como el concepto de mol y el cálculo estequiométrico; asimismo, se inicia una aproximación a la química de los compuestos del carbono incluyendo una descripción de los grupos funcionales.

Los bloques 4 y 5 se dedican al estudio de la Física, desde la perspectiva del movimiento, de las fuerzas y de la energía. En el primer ciclo, el concepto de fuerza se introduce empíricamente a través de la observación, relacionando la alteración del movimiento con la presencia o ausencia de fuerzas

desequilibrantes; asimismo, el concepto de energía se introduce relacionándolo con la capacidad de producir, en general, cambios. En el segundo ciclo, atendiendo a los mismos bloques anteriores – movimiento, materia, energía– se realiza una aproximación más formalista a los conceptos, lo que permite cuantificarlos y afrontar la resolución de problemas numéricos.

En la “Orden del currículo ESO” se establece que la finalidad de la enseñanza de la Física y Química en la Enseñanza Secundaria Obligatoria es conseguir que los alumnos al concluir sus estudios sean capaces de:

- Obj.FQ.1. Conocer y entender el método científico de manera que puedan aplicar sus procedimientos a la resolución de problemas sencillos, formulando hipótesis, diseñando experimentos o estrategias de resolución, analizando los resultados y elaborando conclusiones argumentadas razonadamente.
- Obj.FQ.2. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando la terminología científica de manera apropiada, clara, precisa y coherente tanto en el entorno académico como en su vida cotidiana.
- Obj.FQ.3. Aplicar procedimientos científicos para argumentar, discutir, contrastar y razonar informaciones y mensajes cotidianos relacionados con la Física y la Química aplicando el pensamiento crítico y con actitudes propias de la ciencia como rigor, precisión, objetividad, reflexión, etc.
- Obj.FQ.4. Interpretar modelos representativos usados en ciencia como diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas básicas y emplearlos en el análisis de problemas.
- Obj.FQ.5. Obtener y saber seleccionar, según su origen, información sobre temas científicos utilizando fuentes diversas, incluidas las Tecnologías de la Información y Comunicación y emplear la información obtenida para argumentar y elaborar trabajos individuales o en grupo sobre temas relacionados con la Física y la Química, adoptando una actitud crítica ante diferentes informaciones para valorar su objetividad científica.
- Obj.FQ.6. Aplicar los fundamentos científicos y metodológicos propios de la materia para explicar los procesos físicos y químicos básicos que caracterizan el funcionamiento de la naturaleza.
- Obj.FQ.7. Conocer y analizar las aplicaciones responsables de la Física y la Química en la sociedad para satisfacer las necesidades humanas y fomentar el desarrollo de las sociedades mediante los avances tecnocientíficos, valorando el impacto que tienen en el medio ambiente, la salud y el consumo y por lo tanto, sus implicaciones éticas, económicas y sociales en la Comunidad Autónoma de Aragón y en España, promoviendo actitudes responsables para alcanzar un desarrollo sostenible.
- Obj.FQ.8. Utilizar los conocimientos adquiridos en la Física y la Química para comprender el valor del patrimonio natural y tecnológico de Aragón y la necesidad de su conservación y mejora.
- Obj.FQ.9. Entender el progreso científico como un proceso en continua revisión, apreciando los grandes debates y las revoluciones científicas que han sucedido en el pasado y que en la actualidad marcan los grandes hitos sociales y tecnológicos del siglo XXI.

Se concretan a continuación los objetivos para este curso, haciendo referencia a los mencionados:

- Obj.FQ.4º.1. Proponer o justificar hipótesis que puedan explicar un fenómeno observado o reproducido en el laboratorio.
- Obj.FQ.4º.2. Elegir la estrategia de resolución más adecuada para abordar una situación problemática.
- Obj.FQ.4º.3. Aplicar a la vida cotidiana valores propios de la ciencia: objetividad, precisión, rigor, reflexión lógica, actitud crítica...
- Obj.FQ.4º.4. Participar activamente en el desarrollo de las experiencias de laboratorio colaborando con los demás miembros del grupo.
- Obj.FQ.4º.5. Utilizar las nuevas tecnologías para obtener información sobre diferentes temas valorando las aportaciones de diferentes fuentes.
- Obj.FQ.4º.6. Expresar la composición de una disolución de diferentes modos.
- Obj.FQ.4º.7. Identificar y distinguir diferentes tipos de reacciones químicas.

- Obj.FQ.4º.8. Efectuar cálculos con masas y volúmenes de los componentes de una reacción y con reactivos en disolución.
- Obj.FQ.4º.9. Evaluar la presencia de las reacciones químicas en la sociedad y los beneficios y riesgos que comportan.
- Obj.FQ.4º.10. Reconocer las características de las partículas fundamentales.
- Obj.FQ.4º.11. Describir los distintos modelos atómicos.
- Obj.FQ.4º.12. Aprender la utilidad de ordenar los elementos.
- Obj.FQ.4º.13. Distinguir las diferentes clases de enlaces químicos y describir y justificar las propiedades de las sustancias según sus enlaces.
- Obj.FQ.4º.14. Nombrar y formular compuestos inorgánicos.
- Obj.FQ.4º.15. Conocer en qué formas se presenta el carbono en la naturaleza.
- Obj.FQ.4º.16. Conocer la importancia de los hidrocarburos como recursos energéticos.
- Obj.FQ.4º.17. Valorar el proceso de formación de macromoléculas en la constitución de los seres vivos.
- Obj.FQ.4º.18. Nombrar y formular compuestos orgánicos.
- Obj.FQ.4º.19. Caracterizar los diferentes materiales plásticos y valorar su reciclaje.
- Obj.FQ.4º.20. Conocer los conceptos básicos de la cinemática.
- Obj.FQ.4º.21. Interpretar gráficamente diferentes tipos de movimientos.
- Obj.FQ.4º.22. Resolver problemas relativos al movimiento de los cuerpos.
- Obj.FQ.4º.23. Comprender qué son las fuerzas y conocer cuáles son sus efectos.
- Obj.FQ.4º.24. Calcular la resultante de un sistema de fuerzas e interpretar el equilibrio de fuerzas.
- Obj.FQ.4º.25. Conocer las leyes que relacionan las fuerzas con el movimiento y utilizarlas para resolver problemas de dinámica.
- Obj.FQ.4º.26. Interpretar los distintos modelos del universo que se han sucedido a lo largo de la historia y entender la ciencia como un proceso evolutivo sujeto a continuo cambio y revisión.
- Obj.FQ.4º.27. Comprender el concepto de presión y relacionarlo con el de fuerza.
- Obj.FQ.4º.28. Conocer las propiedades de los fluidos, cómo se transmiten las fuerzas en su interior y enunciar el principio de Pascal.
- Obj.FQ.4º.29. Reconocer qué condiciones deben darse para que un sólido flote en un líquido y enunciar el principio de Arquímedes.
- Obj.FQ.4º.30. Interpretar el concepto de presión atmosférica y relacionarlo con el tiempo meteorológico para interpretar mapas meteorológicos.
- Obj.FQ.4º.31. Interpretar el concepto de energía e identificar las distintas formas en que se manifiesta.
- Obj.FQ.4º.32. Reconocer las fuentes de energía actuales y valorar su utilización.
- Obj.FQ.4º.33. Interpretar el trabajo como una forma de transferencia de energía y relacionar los conceptos de trabajo y potencia.
- Obj.FQ.4º.34. Distinguir diversas formas de energía mecánica y resolver problemas aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- Obj.FQ.4º.35. Comprender el funcionamiento de una máquina mecánica y calcular su rendimiento.
- Obj.FQ.4º.36. Conocer varias medidas de ahorro energético y llevarlas a la práctica.
- Obj.FQ.4º.37. Expresar con rigor y precisión los conceptos relacionados con la temperatura y el calor.
- Obj.FQ.4º.38. Describir con rigor y precisión fenómenos cotidianos en los que intervienen los conceptos de calor y temperatura.
- Obj.FQ.4º.39. Reconocer las posibilidades de transformación del trabajo en calor, y viceversa.
- Obj.FQ.4º.40. Valorar la contribución de la ciencia al desarrollo de la sociedad y al bienestar humano.

**b) Criterios de evaluación y su concreción, procedimientos e instrumentos de evaluación.**

Los contenidos considerados mínimos se detallan destacados en negrita y sombreados en las siguientes tablas. Después se detallan a continuación los procedimientos, instrumentos de evaluación y, finalmente, la temporalización prevista para este curso.

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.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
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 CEC	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.	1	AP.TI
		Est.FQ.1.1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo, una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.	2	AP.RE.
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.	1 (0,5 / 0,5)	OS.SE. / AP.RE.
Crit.FQ.1.3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos.	CMCT	<b>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.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.1.4. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	CMCT	Est.FQ.1.4.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real	3	OS.SE.
Crit.FQ.1.5. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	CMCT	<b>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.</b>	3	PE.PE.
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	<b>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.</b>	3 (2 / 1)	PE.PE. / OS.SE.
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.	2 (0,4 / 1,6)	OS.SE. / AP.TI.

BLOQUE 2: La materia. Contenidos: (En negrita los mínimos): 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 de los compuestos del carbono.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
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	<b>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 Bôhr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.</b>	2	PE.PE.
Crit.FQ.2.2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	CMCT	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.	3	PE.PE.
		Est.FQ.2.2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su conf. electrónica.	3	PE.PE.
Crit.FQ.2.3. Agrupar por familias los elementos representativos según las	CMCT	<b>Est.FQ.2.3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y sitúa los representativos en la Tabla Periódica.</b>	3 (2 / 1)	PE.PE. / OS.SE.

Programación didáctica de **Física y Química – 4º E. S. O.**  
Departamento de Física y Química – I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

recomendaciones de la IUPAC.				
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	<b>Est.FQ.2.4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes.</b>	3	PE. / IP.
		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.	1	PE.PE.
Crit.FQ.2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	CMCT-CAA	<b>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.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	CMCT CAA	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.	1	PE.PE.
		Est.FQ.2.5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.	2 (0,5 / 0,5 / 1)	PE.PE. / OS.SE. / AP.IP.
Crit.FQ.2.6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	CMCT	<b>Est.FQ.2.6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.</b>	3	PE.FO.
Crit.FQ.2.7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés biológico.	CMCT	Est.FQ.2.7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.	2	PE.PE.
		<b>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.</b>	3	PE.PE.
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.	CMCT	Est.FQ.2.8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.	2	PE.PE.
		Est.FQ.2.8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.	2	PE.PE.
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.	CMCT CSC	<b>Est.FQ.2.9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.</b>	3	PE.FO.
		Est.FQ.2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.	1	P.E. / E.O,
		Est.FQ.2.9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.	2	AP.TI.
Crit.FQ.2.10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	CMCT	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.	2	PE.PE.
Crit.FQ.2.11. Formula compuestos inorgánicos según normativa IUPAC.	CMCT	<b>Est.FQ.2.11.1. Formula compuestos inorgánicos según normativa IUPAC.</b>	3	PE.FO.

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.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FQ.3.1. 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.	CMCT	Est.FQ.3.1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.	2	PE.PE.
Crit.FQ.3.2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción 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.	CMCT CD CAA	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.	2	PE.PE.
		Est.FQ.3.2.2. 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.	1	AP.IP.
Crit.FQ.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endot. y exot.	CMCT	<b>Est.FQ.3.3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.</b>	3	PE.PE.



Programación didáctica de **Física y Química – 4º E. S. O.**  
Departamento de Física y Química del I. E. S. Lucas Mallada

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	<b>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 un u. m. a.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.3.5. Realizar cálculos estequiométricos, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	CMCT	<b>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</b>	3	PE.PE.
		Est.FQ.3.5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, incluyendo reactivos impuros, en exceso o en disolución	2	PE.PE.
Crit.FQ.3.6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	CMCT	<b>Est.FQ.3.6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.</b>	3	PE.PE.
		<b>Est.FQ.3.6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.</b>	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.IP.
Crit.FQ.3.7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	CMCT CAA CIEE	Est.FQ.3.7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización de una reacción de neutralización entre un ácido y una base fuertes, interpretando los resultados.	2	AP.IP.
		Est.FQ.3.7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el lab. que demuestre que en las reac. de comb. se produce CO <sub>2</sub> mediante su detección.	1	AP.IP.
Crit.FQ.3.8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.	CMCT CSC	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.	1 (0,7 / 0,3)	AP.TI. / OS.SE.
		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.	2 (1,4 / 0,6)	AP.TI. / OS.SE.
		Est.FQ.3.8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.	1 (0,7 / 0,3)	AP.TI. / OS.SE.

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.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. INST. EVALUACIÓN
Crit.FQ.4.1. 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.	CMCT	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.	2	PE.PE.
Crit.FQ.4.2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	CMCT	<b>Est.FQ.4.2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.</b>	3	PE.PE.
		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.	2	PE.PE.
Crit.FQ.4.3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	CMCT	<b>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.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.4.4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con	CMCT	<b>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</b>	3	PE.PE.

Programación didáctica de **Física y Química – 4º E. S. O.**  
Departamento de Física y Química – I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.		<b>cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.</b>		
		Est.FQ.4.4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de resultados, la imp. de mantener la dist. de seguridad en carretera.	2	PE.PE.
		Est.FQ.4.4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.	2	PE.PE.
Crit.FQ.4.5. Elaborar e interpretar gráf. que relacionen las variables del movimiento partiendo de exp. de lab. o de apl. virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ec. matem. que vinculan estas variables.	CMCT CD CAA	<b>Est.FQ.4.5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</b>	3	PE.PE.
		Est.FQ.4.5.2. 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.	1	AP.RE.
Crit.FQ.4.6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	CMCT	<b>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.</b>	3	PE.PE.
		<b>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.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.4.7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	CMCT	<b>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.</b>	3	PE.PE.
		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.	2	PE.PE.
Crit.FQ.4.8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	CMCT	<b>Est.FQ.4.8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</b>	3	PE.PE.
		<b>Est.FQ.4.8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</b>	3	PE.PE.
		<b>Est.FQ.4.8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.4.9. 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.	CMCT	Est.FQ.4.9.1. Justifica por qué 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 universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.	2	PE.PE.
		<b>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.</b>	3	PE.PE.
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	Est.FQ.4.10.1. Aprecia que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.	2	AP.RE.
Crit.FQ.4.11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	CCL CSC	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.	1	AP.RE.
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	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.	2	PE.PE.
		<b>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.</b>	3	PE.PE.
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 aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	CMCT CD	<b>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 estos principios a la resolución de problemas en contextos prácticos.</b>	3	PE.PE.
		Est.FQ.4.13.2. Determina la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.	2	PE.PE.
		Est.FQ.4.13.3. Comprueba experimentalmente o	2	AP.RE. /

Programación didáctica de **Física y Química – 4º E. S. O.**  
Departamento de Física y Química del I. E. S. Lucas Mallada

		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.		AP.TI.
		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.	2	AP.RE. / AP.TI.
		Est.FQ.4.13.5. Describe la utilización de barómetros y manómetros y relaciona algunas de las unidades de medida comúnmente empleadas en ellos.	1	AP.RE. / AP.TI.
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	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.	1	AP.RE. / AP.TI.
		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.	1	AP.RE. / AP.TI.

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				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. INST. EVALUACIÓN
Crit.FQ.5.1. 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 general de conservación de la energía cuando existe disipación de esta debida al rozamiento	CMCT	<b>Est.FQ.5.1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</b>	3	PE.PE.
		Est.FQ.5.1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.	2	PE.PE.
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	<b>Est.FQ.5.2.1. 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.</b>	3	PE.PE.
		Est.FQ.5.2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo	2	PE.PE.
Crit.FQ.5.3. Relacionar 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.	CMCT	<b>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 la caloría, 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 o la polea.</b>	3	PE.PE.
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 CAA	<b>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.</b>	3	PE.PE.
		<b>Est.FQ.5.4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</b>	3	PE.PE.
		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.	2	AP.RE.
		Est.FQ.5.4.4. Determina o propone experiencias para	2	

**Programación didáctica de Física y Química – 4º E. S. O.**  
Departamento de Física y Química – I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

		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.		AP.IP.
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	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.	1	AP.TI. / OS.SE.
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 estas para la investigación, la innovación y la empresa.	CMCT CD	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.	1	AP.TI. / OS.SE.
		Est.FQ.5.6.2. Emplea las TIC para describir la degradación de la energía en diferentes máquinas.	1	AP.TI. / OS.SE.

Los procedimientos, instrumentos de evaluación y su descripción son:

Procedimientos	Instrumentos	Descripción
Observación sistemática. (O. S.)	Escalas de observación. (E. O.)	Escala numérica que determina el logro o intensidad del hecho evaluado. Podrán implementarse rúbricas para la asignación numérica en esta escala.
	Listas de control (L. C.)	Registra la presencia o ausencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. Se anotará como sí o no.
	Registro anecdótico (R. A.)	Registros observables no previsibles pero susceptibles de evaluación. En caso de tener el estándar en cuestión ya aprobado, podrá representar hasta un 10 % (un punto) adicional en su calificación y podrán aplicarse en cualquiera de los estándares que sean evaluables dentro de la programación.
Análisis de producciones de los alumnos. (A. P.)	Resolución de ejercicios y problemas (R.E.)	Producciones hechas en clase y que incluyen análisis de datos, ejercicios de tipo numérico y de razonamiento, la realización de problemas y su visión crítica. Podrán ser individuales o en grupo, en cuyo caso la calificación será conjunta a no ser que se observen diferencias dentro de un mismo grupo.
	Informes de prácticas. (I. P.)	Producciones escritas a raíz de una práctica realizada en clase o laboratorio.
	Trabajos de investigación (T. I.)	Trabajos que se realizan tanto en las horas de clase como fuera, pero que tienen que ser expuestas en clase. Pueden ser grupales o individuales.
Pruebas específicas (P. E.)	Pruebas escritas (P. E.)	Pruebas escritas (exámenes) programadas con antelación, con una duración orientativa de 50 minutos y que incluyen los estándares especificados para cada una de las cuestiones.
	Pruebas de formulación (FO.)	Pruebas escritas (exámenes) programadas con antelación, con una duración variable (típicamente media hora) en la que es necesario responder con fórmulas o nomenclaturas correspondientes y en las que es necesario un 70 % de respuestas correctas para la obtención del aprobado.

La temporalización prevista durante este curso es la siguiente, teniendo en cuenta las siguientes unidades tal y como están denominadas en el libro de apoyo, para mayor simplicidad:

- U. D. 1: La actividad científica.
- U. D. 2: Átomos y enlaces.
- U. D. 3: Reactividad química.
- U. D. 4. El movimiento: cinemática y dinámica.
- U. D. 5: Dinámica cotidiana: gravitación y presión.
- U. D. 6: Energía.

BLOQUE	CRITERIO	ESTÁNDAR	X	IX/XI/XII	XI/XII/I	II/III/IV	IV/V/VI
			UD. 2	UD. 3	UD. 4	UD. 5	UD. 6
1	1.1.	1.1.1.	X				X
		1.1.2.	X		X		

Programación didáctica de **Física y Química – 4º E. S. O.**  
 Departamento de Física y Química del I. E. S. Lucas Mallada

	1.2.	1.2.1.	X				X	
	1.3.	1.3.1.				X	X	
	1.4.	1.4.1.	X			X	X	
	1.5.	1.5.1.				X	X	
	1.6.	1.6.1.				X		
	1.7.	1.7.1.	X				X	
2	2.1.	2.1.1.		X				
	2.2.	2.2.1.		X				
		2.2.2.			X			
	2.3.	2.3.1.		X				
	2.4.	2.4.1.		X				
		2.4.2.			X			
	2.5.	2.5.1.		X				
		2.5.2.			X			
		2.5.3.			X			
	2.6.	2.6.1.		X				
	2.7.	2.7.1.		X				
2.7.2.			X					
2.8.	2.8.1.		X					
	2.8.2.		X					
2.9.	2.9.1.		X					
	2.9.2.		X					
	2.9.3.		X					
2.10.	2.10.1.		X					
2.11.	2.11.1.		X					
3	3.1.	3.1.1.			X			
	3.2.	3.2.1.			X			
		3.2.2.			X			
	3.3.	3.3.1.			X			
	3.4.	3.4.1.			X			
	3.5.	3.5.1.			X			
		3.5.2.			X			
	3.6.	3.6.1.			X			
		3.6.2.			X			
	3.7.	3.7.1.			X			
		3.7.2.			X			
3.8.	3.8.1.			X				
	3.8.2.			X				
	3.8.3.			X				
4	4.1.	4.1.1.				X		
	4.2.	4.2.1.				X		
		4.2.2.					X	
	4.3.	4.3.1.				X		
	4.4.	4.4.1.				X		
		4.4.2.				X		
		4.4.3.				X		
	4.5.	4.5.1.				X		
		4.5.2.				X		
	4.6.	4.6.1.				X		
		4.6.2.				X		
	4.7.	4.7.1.				X		
		4.7.2.				X		
	4.8.	4.8.1.				X		
		4.8.2.				X		
		4.8.3.				X		
	4.9.	4.9.1.				X		
		4.9.2.				X		
	4.10.	4.10.1.				X		
4.11.	4.11.1.				X			
4.12.	4.12.1.				X			
	4.12.2.				X			
4.13.	4.13.1.				X			
	4.13.2.				X			
	4.13.3.				X			
	4.13.4.				X			
	4.13.5.				X			
4.14.	4.14.1.				X			
	4.14.2.				X			
5	5.1.	5.1.1.					X	
		5.1.2.					X	
	5.2.	5.2.1.					X	
		5.2.2.						X
	5.3.	5.3.1.					X	
	5.4.	5.4.1.					X	
		5.4.2.					X	
		5.4.3.					X	
		5.4.4.					X	
	5.5.	5.5.1.					X	
5.6.	5.6.1.					X		
	5.6.2.					X		

**c) Criterios de calificación.**

**CALIFICACIÓN FINAL ORDINARIA**

**Promedio ponderado según el peso asignado a cada uno de los estándares tal y como se especifica en la programación, siempre que se hayan superado los estándares mínimos.**

Atendiendo a lo expuesto en la programación (en donde se detallan cada uno de los instrumentos de evaluación de cada estándar), el peso resultante en la nota final resulta un 80 % de pruebas escritas (P. E.), un 15 % de análisis de producciones del alumnado (A. P.) y un 5 % de observaciones sistemáticas por parte del profesor (O. S.).

Cualquiera de los estándares especificados será evaluado en una escala de 0 a 10 puntos mediante el instrumento correspondiente especificado. En el caso en que un alumno copiase o intentase copiar, en cualquiera de las cuestiones de examen, la prueba y todos los estándares incluidos en esa prueba serían calificados con 0 puntos. El alumnado tiene la obligación de asistir a las clases y realizar las actividades programadas. La ausencia a éstas, sin justificación, llevará consigo la calificación de 0 en la actividad. Si la ausencia está justificada, se le indicará al alumno el modo y fecha en el que realizará la actividad o prueba a la que no asistió en su momento. Dicha prueba o actividad podrá ser incluida en otra posterior que vaya a realizarse.

Los exámenes escritos (PE. PE.) están diseñados de la siguiente manera para cada trimestre:  
Trimestre 1: Examen 1.1. (primera parte del tema 2), Examen 1.2. (formulación), Examen 1.3. (segunda parte del tema 2 y tema 3) y Examen trimestral 1 (junto con la recuperación).  
Trimestre 2: Examen 2.1. (tema 4: parte de cinemática), Examen 2.2. (tema 4: parte de dinámica) y Examen trimestral 2 (junto con la recuperación).  
Trimestre 3: Examen 3.1. (tema 5), Examen 3.2. (tema 6) y Examen trimestral 3 (junto con la recuperación).

**RECUPERACIONES**

Si el alumno obtuviera una calificación en la evaluación trimestral de insuficiente (inferior a 5) deberá realizar una prueba de recuperación de los estándares de la evaluación suspensa en la fecha que se le indicará, a ser posible antes de la evaluación ordinaria y en horario lectivo. La nota de esta prueba en cada uno de los estándares sustituirá a la obtenida durante la evaluación. Si, tras la recuperación de la evaluación trimestral, el alumno obtuviera una calificación inferior a 5 o en alguno de los estándares mínimos no tuviera una nota igual o superior a 5, deberá realizar en junio una prueba final de recuperación de aquellos estándares suspendidos, y obligatoriamente los mínimos. Dicha recuperación consistirá en la realización de una prueba escrita y la nota de la evaluación será recalculada con las nuevas notas obtenidas para esos estándares.

**MEJORA DE CALIFICACIONES**

Si un alumno ha aprobado cualquiera de los estándares y en caso de que sean evaluados mediante pruebas escritas (PE. PE.), opcionalmente, podrá presentarse a la prueba de recuperación ordinaria de los estándares cuya nota quiera mejorar. Si la nota de éstos fuera inferior a la obtenida anteriormente, la nota final de la materia sería la ya obtenida durante el curso.

**d) Contenidos mínimos.**

Se extractan los contenidos mínimos destacados en **negrita** en el apartado b. junto con los estándares de aprendizaje evaluables vinculados a ellos.

código del estándar	ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE EVALUABLE	CONTENIDO MÍNIMO VINCULADO
FQ.1.3.1	Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última; realiza operaciones con vectores.	MAGNITUDES ESCALARES Y VECTORIALES
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.	EXPRESIÓN DE LAS MEDIDAS EN EL SI Y CON NOTACIÓN CIENTÍFICA
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.	
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.	SISTEMA PERIÓDICO Y CONFIGURACIONES ELECTRÓNICAS
FQ.2.3.1	Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y sitúa los representativos en la Tabla Periódica.	
FQ.2.4.1	Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.	ENLACE QUÍMICO: IÓNICO, COVALENTE Y METÁLICO FUERZAS INTERMOLECULARES
FQ.2.5.1	Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos, iones o moléculas.	
FQ.2.6.1	Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC	FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA
FQ.2.7.2.	Relaciona intensidad y tipos de las fórmulas moleculares con estado físico y punto de fusión, interpretación de tablas y gráficas.	
FQ.3.3.1	Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.	MECANISMO, VELOCIDAD Y ENERGÍA DE LAS REACCIONES
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 un uma.	CÁLCULOS ESTEQUIOMÉTRICOS
FQ.3.5.1	Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes	
FQ.3.6.1	Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.	REACCIONES Y ECUACIONES QUÍMICAS
FQ.3.6.2	Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.	
FQ.4.2.1	Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.	MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME, UNIFORMEMENTE ACCELERADO Y CIRCULAR UNIFORME
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.	
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.	
FQ.4.5.1	Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.	
FQ.4.6.1	Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.	NATURALEZA VECTORIAL DE LAS FUERZAS
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.	
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.	LEYES DE NEWTON Y FUERZAS DE ESPECIAL INTERÉS
FQ.4.8.1	Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.	LEYES DE NEWTON
FQ.4.8.2	Deduca la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.	
FQ.4.8.3	Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.	
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.	LEY DE LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL
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.	PRESIÓN
FQ.4.13.1	Justifica ya analiza razonadamente fenómenos y dispositivos en los que se ponga 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 estos principios a la resolución de problemas en contextos prácticos.	PRINCIPIOS DE LA HIDROSTÁTICA
FQ.5.1.1	Resuelve problemas de transformación entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	PRINCIPIO DE CONSERVACIÓN DE LA

FQ.5.2.1	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.	ENERGÍA FORMAS DE INTERCAMBIO DE LA ENERGÍA
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 la caloría, el kWh y el CV. Valora cualitativamente situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento y justifica el uso de máquinas como el plano inclinado y la polea.	TRABAJO Y POTENCIA
FQ.5.4.2	Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.	EFECTOS DEL CALOR SOBRE LOS CUERPOS
FQ.5.4.2	Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.	

**e) Complementación, en su caso, de los contenidos de las materias troncales, específicas y de libre configuración autonómica.**

Para este curso no se ha considerado complementar los contenidos recogidos en el apartado b.

**h) Concreciones metodológicas: Metodologías activas, participativas y sociales, concreción de varias actividades modelo de aprendizaje integradas que permitan la adquisición de competencias clave, planteamientos organizativos y funcionales, enfoques metodológicos adaptados a los contextos digitales, recursos didácticos, entre otros.**

En general, y como resumen, la clase consistirá en **clases magistrales en cuanto a teoría** y en la **resolución de problemas en clase** de los temas que se traten en la programación.

Concretando para este curso: Se intenta fomentar una actitud de hacer ciencia, diferente a la de estudiar ciencia. Para ello el inicio de los temas será un planteamiento de interrogantes, a ser posible con situaciones reales y motivantes. De esta manera las actividades prácticas no son tanto comprobación de lo aprendido como situaciones de planteamiento de lo que queremos aprender. Trataremos de situarnos en la posición del científico ante el problema y de su forma de resolver las preguntas.

Se tratará de llevar al aula, la mayor cantidad posible de material para realizar experiencias que estimulen el interés por los contenidos de la materia procurando equilibrar las actividades experimentales, tanto en el aula como en casa, con las simulaciones informáticas, los problemas numéricos, las cuestiones justificativas, la comprensión de textos, la realización de trabajos individuales o de grupos, las cuestiones sobre vídeos, etc.

Para asegurarnos de controlar el trabajo regular de los alumnos, algunas de esas actividades se deben entregar resueltas en el desarrollo de los temas. Las preguntas para nota se plantearán a lo largo de todo el desarrollo de cada tema. El alumno conocerá los logros obtenidos y los no obtenidos, de cara a que centre sus esfuerzos en aquellos aspectos que le puedan suponer mayor dificultad.

Se prestará especial atención a las actitudes de respeto hacia los demás, tolerancia ante las diferentes opiniones, capacidad de diálogo y no discriminación por razón de sexo, clase social, nacionalidad, ideología o religión.

Concreción de varias actividades modelo de aprendizaje integradas que permitan la adquisición de competencias clave

Dada la excepcionalidad de estos cursos académicos, debido a la situación sanitaria, uno de los objetivos de nuestro departamento este año es potenciar los recursos digitales y trabajar a



través de Classroom, mejorando así la competencia digital. Los alumnos podrán realizar ejercicios o pequeños trabajos que subirán a dicha plataforma.

Debido a la limitación en la utilización de espacios como el laboratorio y teniendo en cuenta las normas de distanciamiento social, las prácticas experimentales dependerán de lo que se estipule en cada momento a lo largo del curso. Para compensar, en su caso, se intentarán hacer demostraciones en clase, simulaciones en ordenador, proyecciones de películas y vídeos explicativos, etc. Así como implicar al alumno en su propio proceso de aprendizaje animándole a hacer pequeños experimentos y trabajos de investigación en su casa.

#### Recursos didácticos

Los recursos materiales disponibles en el centro: Pizarra digital, ordenador y proyector.

Los recursos que los alumnos aportarán: Cuaderno y/o folios en blanco y útiles de escritura.

Libro de texto curso 2021-2022, usado como apoyo: Física y Química 4ºESO. Editorial Mc Graw Hill. ISBN: 9788448608767

#### **i) Plan de competencia lingüística que incluirá el plan de lectura específico a desarrollar en la materia, así como el proyecto lingüístico que contemplará las medidas complementarias que se planteen para el tratamiento de la materia.**

Algunos de los estándares del currículo de este curso incluyen la lectura y comprensión de textos de tipo científico, así como su análisis, pero para este curso no se incluye ningún punto adicional donde se planteen medidas complementarias donde sea necesario apoyar este punto.

#### **j) Tratamiento de los elementos transversales.**

Desde la Física y Química contribuiremos a trabajar los contenidos transversales en la medida que a continuación se expresa:

- Educación ambiental: Se prestará atención al tratamiento de los problemas medioambientales que ocasionan las fuentes de energía no renovables (efecto invernadero, lluvia ácida, impacto ambiental) en la parte de reacciones químicas (final del trimestre 1).
- Educación para la salud: Se destacará los efectos de las sustancias nocivas para la salud y las precauciones que deben tomarse para su manejo. Se valorará la prevención como la manera más útil de salvaguardar la salud, evitando adquirir hábitos y estilos de vida que la perjudiquen, sobre todo en el primer trimestre (química).
- Educación del consumidor: Se trabajarán aspectos como el uso responsable de los productos que utilizamos en el hogar, las repercusiones que tienen en el medio los productos que consumimos, la importancia del reciclado y la necesidad de ahorro energético.
- Educación para la igualdad entre sexos: Se realizará una educación para la igualdad de oportunidades tanto en el ámbito científico como en todos los aspectos de la vida cotidiana. Se pondrá especial atención en no utilizar un lenguaje, actitudes y representaciones sexistas. Se evitarán los estereotipos y prejuicios sexistas.
- Educación vial: Se pueden utilizar los problemas y ejercicios de movimiento (cálculo de la distancia de frenado) para que los alumnos/as comprueben que el cumplimiento de las normas del Código de circulación nos ayuda a reducir la incidencia de muertos y heridos por accidente. Se trabajará también la contaminación acústica y lumínica.
- Las relativas a comprensión lectora, oral, escrita y tecnologías de información y comunicación están presentes a lo largo de todo el curso, sobre todo en el segundo trimestre, a la hora de hacer presentaciones orales.

Su temporalización a lo largo del curso es la siguiente:

ELEMENTO TRANSVERSAL	1º TRIMESTRE	2º TRIMESTRE	3º TRIMESTRE
Comprensión lectora	x	x	x
Expresión oral y escrita	x	x	x
Educación ambiental	x		
Educación para la salud	x		
Educación para la igualdad de sexos	x	x	x
Comunicación audiovisual		x	
Tecnologías de la Información y la Comunicación		x	
Educación vial		x	

**k) Actividades complementarias y extraescolares programadas por cada departamento didáctico, de acuerdo con el programa anual de actividades complementarias y extraescolares establecidas por el centro, concretando la incidencia de estas en la evaluación de los alumnos.**

No se plantean actividades complementarias o extraescolares para este curso.

**l) Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.**

modificación	fecha	motivo	texto final