

# **EXTRACTO DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

## **FÍSICA Y QUÍMICA/2017-2018**

4º ESO

1.ELEMENTOS CURRICULARES: OBJETIVOS, CONTENIDOS Y COMPETENCIAS.

**1.1 Objetivos**

El currículo de Física y Química en 4º ESO viene enmarcado por el referente que suponen los **objetivos generales de la etapa**, establecidos en el art. 3 del **Decreto 48/2015**, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin. Los objetivos vinculados al área son los siguientes:

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de 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.
- 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.
- 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.

- Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos.

La programación incide en los siguientes **objetivos específicos** para la materia:

- Comprender y utilizar los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y Química para interpretar los fenómenos naturales, así como analizar y valorar las repercusiones para la calidad de vida y el progreso de los pueblos de los desarrollos científicos y sus aplicaciones.
- Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias afines con la investigación científica tales como la propuesta de preguntas, el registro de datos y observaciones, la búsqueda de soluciones mediante el contraste de pareceres y la formulación de hipótesis, el diseño y realización de las pruebas experimentales y el análisis y repercusión de los resultados para construir un conocimiento más significativo y coherente.
- Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad: manejo de las unidades del Sistema Internacional, interpretación y elaboración de diagramas, gráficas o tablas, resolución de expresiones matemáticas sencillas así como transmitir adecuadamente a otros los conocimientos, hallazgos y procesos científicos.
- Obtener, con autonomía creciente, información sobre temas científicos, utilizando diversas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, seleccionarla, sintetizarla y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y redactar trabajos sobre temas científicos.
- Adoptar actitudes que suelen asociarse al trabajo científico, tales como el desarrollo del juicio crítico, la necesidad de verificación de los hechos, la apertura ante nuevas ideas, el respeto por las opiniones ajenas, la disposición para trabajar en equipo, para analizar en pequeño grupo cuestiones científicas o tecnológicas y tomar de manera consensuada decisiones basadas en pruebas y argumentos.
- Desarrollar el sentido de la responsabilidad individual mediante la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia en relación a la promoción de la salud personal y comunitaria y así adoptar una actitud adecuada para lograr un estilo de vida física y mentalmente saludable en un entorno natural y social.
- Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Física y de la Química para satisfacer las necesidades humanas y para participar responsablemente como ciudadanos y ciudadanas en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales y avanzar hacia un futuro sostenible y la conservación del medio ambiente.
- Reconocer el carácter de la Física y de la Química como actividad en permanente proceso de construcción así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo

de la historia, apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y así dejar atrás los estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico a diversos colectivos, especialmente las mujeres, en otras etapas de la historia.

### ***1.2-Contenidos***

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual del alumnado, y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en él la **adquisición de las competencias** necesarias para que pueda integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica tecnológica e innovadora de la propia sociedad .

En 4º curso, esta materia tiene un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina.

### **Química**

Unidad 1. La actividad científica

Unidad 2. El átomo y la tabla periódica

Unidad 3. El enlace químico

Unidad 4. El átomo de carbono

Unidad 5. Las reacciones químicas

### **Física**

Unidad 6. Los movimientos rectilíneos

Unidad 7. Las fuerzas y los cambios de movimiento

Unidad 8. Movimiento circular y gravitación universal

Unidad 9. Fuerzas en los fluidos

Unidad 10. Trabajo y energía mecánica

Unidad 11. El calor: una forma de transferir energía

### ***1.3 Competencias***

La materia de Física y Química va a contribuir al desarrollo de las competencias del currículo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa.

La materia contribuye de forma sustancial a la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCCT)**. La manipulación de expresiones algebraicas, el análisis de gráficos, la realización de cálculos, los cambios de unidades y las representaciones matemáticas tienen cabida en esa parte de la Física y de la Química que constituye el núcleo de la materia y que se concreta en las teorías y modelos de ambas disciplinas.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él.

Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas responsables y con actitudes respetuosas que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos y para que sean capaces de participar en la conservación, protección y mejora del medio natural y social. Destrezas como la utilización de datos, conceptos y hechos, el diseño y montaje de experimentos, la contrastación de teorías o hipótesis, el análisis de resultados para llegar a conclusiones y la toma de decisiones basadas en pruebas y argumentos contribuyen al desarrollo competencial en ciencia y tecnología.

Respecto a la competencia en **comunicación lingüística(CCL)**, la materia contribuye al desarrollo de la misma tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

La comprensión y aplicación de planteamientos y métodos científicos desarrolla en el alumnado la competencia **aprender a aprender(CAA)**. Su habilidad para iniciar, organizar y distribuir tareas, y la perseverancia en el aprendizaje son estrategias científicas útiles para su formación a lo largo de la vida. La historia muestra que el avance de la ciencia y su contribución a la mejora de las condiciones de vida ha sido posible gracias a actitudes que están relacionadas con ésta competencia, tales como la responsabilidad, la perseverancia, la motivación, el gusto por aprender y la consideración del error como fuente de aprendizaje.

En cuanto a la **competencia digital (CD)**, tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la visualización de experiencias sencillas. Por otro lado, las Tecnologías de la Información y la Comunicación serán una herramienta eficaz para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes y presentar trabajos.

El **sentido de iniciativa y espíritu emprendedor(CSIEE)**, se identifica con la capacidad de transformar las ideas en actos. La conexión más evidente entre esta capacidad y la materia Física y Química es a través de la realización de proyectos científicos, que en esta etapa tienen que estar adaptados a la madurez del alumnado. En torno a la realización de un proyecto se vertebran aspectos tales como la capacidad proactiva para la gestión, la capacidad creadora y de innovación, la autonomía y el esfuerzo con el fin de alcanzar el objetivo previsto. El proyecto científico suministra al alumnado una serie de vivencias capaces de suscitar en el mismo el desarrollo de sus aptitudes y habilidades y es la unidad educativa de trabajo más compleja y con mayor poder integrador.

Asimismo contribuye al desarrollo de las **competencias sociales y cívicas(CSC)** en la medida en que resolver conflictos pacíficamente, contribuir a construir un futuro sostenible, la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones que por razón de sexo, origen social, creencia o discapacidad, están presentes en el trabajo en equipo y en el intercambio de experiencias y conclusiones. Por otra parte el conocimiento de las revoluciones científicas contribuye a entender la evolución de la sociedad en épocas pasadas y analizar la sociedad actual.

La competencia de **conciencia y expresiones culturales (CCEC)** no recibe un tratamiento específico en esta materia pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden ser transferidas a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad de expresar las propias ideas son fácilmente transferibles a otros campos, como el artístico y

cultural, permitiendo reconocer y valorar otras formas de expresión así como sus mutuas implicaciones.

## 2.PROGRAMACIÓN POR BLOQUES DE CONTENIDOS

### **Programación didáctica de la unidad 1: La actividad científica**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje/Competencias clave</b>	<b>Instrumentos de evaluación/Criterios calificación %</b>
<b>El método científico La investigación científica</b>	1. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	1.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico/CMCCT, CCL, CAA.	1.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico (10%)
	2. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	2.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula/CMCCT, CAA.	2.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula (10%)
	3. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	3.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. 3.2. 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/CMCCT, CCL, CAA, CSIEE, CSC.	3.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento (10%) 3.2. 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 (10%)
<b>Magnitudes escalares y vectoriales</b>	4. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	4.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última/ CMCCT, CCL.	4.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última (10%)
<b>Magnitudes fundamentales y derivadas. Las unidades fundamentales y el SI Ecuaciones de dimensiones</b>	5. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	5.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros/CMCCT, CAA.	5.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros (10%)

<b>Expresión de resultados Errores en la medida</b>	6. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	6.1. Calcula e interpreta el error absoluto y relativo de una medida conocido el valor real/CMCCT, CCL, CAA.	6.1. Calcula e interpreta el error absoluto y relativo de una medida conocido el valor real .(10%)
	7. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas adecuadas.	7.1. 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/CMCCT.	7.1. 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 (20%).
<b>Proyecto de investigación Análisis de los datos experimentales</b>	8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC/CMCCT, CCL, CAA, CSIEE, CSC, CCEC, CD.	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC (10%)

### Programación didáctica de la unidad 2: El átomo y la Tabla Periódica

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje/Competencias clave	Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación %
<b>El átomo es divisible El modelo atómico de Rutherford Identificación de los átomos y de los elementos El modelo de los niveles de energía</b>	1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para explicar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos/CCL, CMCCT, CD, CAA.	1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para explicar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos. (20%)
	2. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución.	2.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.	2.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. (20%)
		2.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico/CCL, CMCCT, CAA, CSC, CSIEE, CCEC.	2.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. (20%)

<b>La clasificación de los elementos Sistema Periódico y configuración electrónica</b>	3. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	3.1. 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/ CMCCT, CAA.	3.1. 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. (20%)
<b>Tipos de elementos</b>	4. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	4.1. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica/ CCL, CAA.	4.1. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica(10%) 4.2. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica (10%)

### Programación didáctica de la unidad 3: El Enlace Químico

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje/Competencias clave	Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación%
<b>La naturaleza del enlace químico</b> <b>El enlace covalente</b>	1. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la tabla periódica.	1.1 Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos covalentes.	1.1 Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos covalentes (5%)
		1.2 Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas/CCL, CMCCT, CAA.	1.2 Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas (10%)
	2. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	2.1 Explica las propiedades de las sustancias covalentes en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.	2.1 Explica las propiedades de las sustancias covalentes en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. (5%)
		2.2 Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida/CCL, CMCCT, CAA.	2.2 Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida (5%)
<b>Fuerzas o enlaces intermoleculares</b> <b>Polaridad del</b>	3. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades	3.1 Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico/CCL, CMCCT, CAA.	3.1 Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. (5%)



<p><b>enlace covalente</b></p> <p><b>Transición entre el enlace covalente y el iónico</b></p>	<p>de sustancias de interés.</p>	<p>3.2 Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios/CCL, CMCCT, CAA.</p>	<p>3.2 Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios. (10%)</p>
<p><b>Los compuestos iónicos</b></p>	<p>4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la tabla periódica.</p>	<p>4.1 Utiliza la regla del octeto y para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos.</p>	<p>4.1 Utiliza la regla del octeto para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos (5%)</p>
	<p>5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.</p>	<p>4.2 Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto formados por redes cristalinas/CCL, CMCCT, CAA.</p>	<p>4.2 Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto formado por redes cristalinas (5%)</p>
		<p>5.1 Explica las propiedades de las sustancias iónicas en función de las interacciones entre sus iones.</p>	<p>5.1 Explica las propiedades de las sustancias iónicas en función de las interacciones entre sus iones. (5%)</p>
<p><b>El enlace metálico</b></p>	<p>6. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la tabla periódica.</p>	<p>6.1 Explica las propiedades de las sustancias metálicas en función de las interacciones entre sus átomos/CCL, CMCCT, CAA.</p>	<p>6.1 Explica las propiedades de las sustancias metálicas en función de las interacciones entre sus átomos. (10%)</p>
	<p>7. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.</p>	<p>7.1 Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.</p>	<p>7.1 Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. (5%)</p>
		<p>7.2 Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico/CCL, CMCCT, CAA.</p>	<p>7.2 Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. (5%)</p>
<p><b>Cantidad de sustancia: masa molar y volumen molar</b></p>	<p>8. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.</p>	<p>8.1 Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro/ CCL, CMCCT, CAA.</p>	<p>8.1 Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. (10%)</p>
<p><b>Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC</b></p>	<p>9. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.</p>	<p>9.1 Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC/ CCL, CMCCT, CAA.</p>	<p>9.1 Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. (10%)</p>

<b>Las formas alotrópicas del carbono</b>	10. Establecer las razones de la singularidad del carbono.	10.1 Analiza las diferentes formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades/CCL, CMCCT, CAA, CD, CSIEE, CSC.	10.1 Analiza las diferentes formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades (5%)
---	--	---	---

### Programación didáctica de la unidad 4: El átomo de Carbono

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje/Competencias clave	Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación %
<b>El átomo de carbono</b> <b>El enlace carbono-carbono</b> <b>Características de los compuestos del carbono</b>	1. Justificar las propiedades del carbono a partir de la naturaleza de su enlace químico.	1.1 Utiliza la regla del octeto para predecir la estructura de los compuestos del carbono/ CMCCT, CCL, CAA.	1.1 Utiliza la regla del octeto para predecir la estructura de los compuestos del carbono. (10%)
	2. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	2.1 Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.	2.1 Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. (10%)
		2.2 Explica las propiedades de los compuestos del carbono en función de la polaridad del enlace covalente.	2.2 Explica las propiedades de los compuestos del carbono en función de la polaridad del enlace covalente. (10%)
		2.3 Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir la existencia de carbono en un compuesto/CMCCT, CCL, CAA.	2.3 Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir la existencia de carbono en un compuesto. (5%)
		2.4 Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico/CMCCT, CCL,CAA.	2.4 Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor de un artículo o una noticia analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. (5%)
<b>Las fórmulas en la química del carbono</b> <b>Los hidrocarburos</b>	3. 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.	3.1 Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.	3.1 Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. (10%)
		3.2 Deduce a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.	3.2 Deduce a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. (5%)
		3.3 Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés/CMCCT, CCL, CAA.	3.3 Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés. (10%)
<b>Los compuestos oxigenados</b>	4. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	4.1 Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de las fórmulas de alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres y ácidos carboxílicos	4.1 Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de las fórmulas de alcoholes, aldehídos, cetonas, ésteres y ácidos carboxílicos. (10%)

	5. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares con las propiedades de los compuestos oxigenados.	5.1 Relaciona la existencia de fuerzas intermoleculares con las propiedades físicas de los compuestos oxigenados/CMCCT, CCL, CAA.	5.1 Relaciona la existencia de fuerzas intermoleculares con las propiedades físicas de los compuestos oxigenados. (5%)
<b>Compuestos nitrogenados: las aminas</b>	6. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	6.1 Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de las aminas/CMCCT, CCL,CAA.	6.1 Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de las aminas. (5%)
	7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de las aminas.	7.1 Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con las propiedades físicas de las aminas/CMCCT, CCL, CAA.	7.1 Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con las propiedades físicas de las aminas. (5%)
<b>Aplicaciones de los hidrocarburos sencillos de especial interés</b>	8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (5%)
	9. Conocer algunas aplicaciones de especial interés de los hidrocarburos sencillos.	9.1 Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés/CMCCT, CCL, CAA, CSIEE, CSC, CD.	9.1 Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés. (5%)

### Programación didáctica de la unidad 5: Las Reacciones Químicas

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje/Competencias clave	Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación %
<b>La reacción química</b> <b>Mecanismo de una reacción química</b> <b>Las leyes de las reacciones químicas</b>	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.	1.1 Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa/CMCCT, CCL.	1.1 Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. (5%)
<b>Cálculos con ecuaciones químicas</b>	2. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la reacción química correspondiente.	2.1 Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.	2.1 Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. (10%)
		2.2 Resuelve problemas, realizado cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución/CMCCT, CCL.	2.2 Resuelve problemas, realizado cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución. (10%)
<b>Reacciones químicas y energía</b>	3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	3.1 Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado/CMCCT, CCL.	3.1 Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado. (5%)

<b>Velocidad de las reacciones químicas</b>	4. 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 las colisiones para justificar esta predicción.	4.1 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.	4.1 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. (10%)
		4.2 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/CMCCT, CCL.	4.2 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. (5%)
<b>Tipos de reacciones</b>	5. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	5.1 Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.	5.1 Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. (5%)
		5.2 Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.	5.2 Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH. (5%)
		5.3 Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.	5.3 Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. (5%)
		5.4 Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados/CMCCT, CCL.	5.4 Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados. (5%)
	6. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	6.1 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.	6.1 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.(10%)
		6.2 Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química/CMCCT, CCL.	6.2 Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. (10%)
<b>Las reacciones de combustión en la industria y su repercusión medioambiental I</b>	7. 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.	7.1 Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.	7.1 Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. (5%)

	8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC/CMCCT, CCL, CSIEE, CSC, CAA, CD	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (5%)
--	---	--	--

**Programación didáctica de la unidad 6: Los movimientos rectilíneos**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje/ Competencias clave</b>	<b>Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación %</b>
<b>Características generales del movimiento</b>	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.	1.1 Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.	1.1 Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia. (5%)
	2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	2.1 Clasifica distintos tipos de movimiento en función de su trayectoria y su velocidad/CMCCT, CCL,CAA	2.1 Clasifica distintos tipos de movimiento en función de su trayectoria y su velocidad. (10%)
<b>Movimiento rectilíneo y uniforme</b>	3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes del MRU.	3.1 Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables del MRU.	3.1 Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables del MRU. (10%)
	4. Resolver problemas de MRU, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del SI.	4.1 Resuelve problemas de MRU.	4.1 Resuelve problemas de MRU. (10%)
		4.2 Determina el valor de la velocidad a partir de la gráfica posición-tiempo/CMCCT, CCL, CAA.	4.2 Determina el valor de la velocidad a partir de la gráfica posición-tiempo. (5%)
5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del MRU partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	5.1 Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas para determinar la variación de la posición en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos/CMCCT, CCL, CAA, CSIEE, CD.	5.1 Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas para determinar la variación de la posición en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos. (5%)	
<b>Movimiento rectilíneo uniformemente variado</b>	6. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen el MRUA.	6.1 Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del MRUA, razonando el concepto de velocidad instantánea.	6.1 Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del MRUA, razonando el concepto de velocidad instantánea. (5%)

<b>La distancia de seguridad y otras aplicaciones</b>  <b>Caída libre y lanzamiento vertical</b>		6.2 Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las variables en el MRUA/CMCCT, CCL, CAA.	6.2 Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las variables en el MRUA. (10%)
	7. Resolver problemas de MRUA, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del SI.	7.1 Resuelve problemas de MRUA, incluyendo movimientos de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes y expresando el resultado en unidades SI.	7.1 Resuelve problemas de MRUA, incluyendo movimientos de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes y expresando el resultado en unidades SI. (10%)
		7.2 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/CMCCT, CCL, CAA.	7.2 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. (10%)
		7.3 Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos./CMCCT, CCL, CAA	7.3 Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. (10%)
<b>Las magnitudes características del movimiento en el deporte</b>	9. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	9.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC/CMCCT, CCL, CAA, CSIEE, CD, CSC.	9.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (5%)

**Programación didáctica de la unidad 7: Las Fuerzas y los Cambios del Movimiento**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje/Competencias clave	Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación %
<b>Las fuerzas y sus efectos</b>  <b>Composición de fuerzas</b>	1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	1.1 Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo, las representa vectorialmente y calcula su resultante.	1.1 Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo, las representa vectorialmente y calcula su resultante. (10%)
	2. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	2.1 Identifica la fuerza como magnitud vectorial y describe los elementos que la definen/CMCCT, CCL.	2.1 Identifica la fuerza como magnitud vectorial y describe los elementos que la definen. (10%)
<b>Las fuerzas y las leyes de Newton</b>  <b>Una fuerza</b>	3. Utilizar el principio fundamental de la dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	3.1 Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal y la fuerza de rozamiento en distintos movimientos rectilíneos.	3.1 Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal y la fuerza de rozamiento en distintos movimientos rectilíneos. (10%)

<b>llamada peso</b>  <b>La fuerza de rozamiento</b>		3.2 Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración/CMCCT, CCL.	3.2 Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración. (10%)
	4. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	4.1 Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton/CMCCT, CCL.	4.1 Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. (10%)
		4.2 Deduce la primera ley de Newton como consecuencia de la segunda ley.	4.2 Deduce la primera ley de Newton como consecuencia de la segunda ley. (10%)
		4.3 Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos/CMCCT, CCL.	4.3 Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos. (10%)
	5. Relaciona las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de dimensiones.	5.1 Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros/CMCCT, CCL, CAA	
<b>Las fuerzas de acción y reacción en situaciones cotidianas</b>	6. Aplicar la tercera ley de Newton para interpretar fenómenos cotidianos.	6.1 Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre cuerpos y objetos/CD, CSC, CSIEE.	6.1 Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre cuerpos y objetos. (10%)

	7. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	7.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC/CMCCT, CCL, CAA.	7.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.(10%)
<b>El movimiento circular uniforme</b>	1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de magnitudes adecuadas para describirlo.	1.1. Representa la trayectoria, la posición, el desplazamiento y la velocidad en un MCU/CMCCT, CCL, CAA.	1.1. Representa la trayectoria, la posición, el desplazamiento y la velocidad en un MCU. (10%)
	2. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen el MCU.	2.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en el MCU, así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares/CMCCT, CCL, CAA.	2.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en el MCU, así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. (10%)
	3. Resolver problemas de movimientos circulares.	3.1. Resuelve problemas de MCU/CMCCT, CCL, CAA.	3.1. Resuelve problemas de MCU. (10%)
<b>Fuerza centrípeta y aceleración centrípeta</b>	4. Reconocer el papel de la fuerza centrípeta en el cambio en la velocidad de un cuerpo y representarla vectorialmente.	4.1 Identifica la fuerza centrípeta en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la dirección del vector velocidad.	4.1 Identifica la fuerza centrípeta en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la dirección del vector velocidad. (5%)
		4.2 Argumenta la existencia del vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del MCU.	4.2 Argumenta la existencia del vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del MCU. (10%)
		4.3 Representa la fuerza centrípeta en el caso del MCU/ CMCCT, CCL, CAA.	4.3 Representa la fuerza centrípeta en el caso del MCU. (10%)
<b>El universo mecánico: las leyes de Kepler La ley de gravitación universal</b>	5. 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.	5.1 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 universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.	5.1 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 universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. (10%)



<b>La síntesis newtoniana</b>		5.2 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/CMCCT, CCL, CAA	5.2 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. (10%)
	6. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	6.1 Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales/CMCCT, CCL, CAA.	6.1 Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales. (10%)
<b>Las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática de la basura espacial</b>	7. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	7.1 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/CMCCT, CCL, CAA, CD, CSIEE, CSC, CCEC.	7.1 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. (10%)
	8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC/CMCCT, CCL, CAA, CD, CSIEE, CSC, CCEC.	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (5%)

**Programación didáctica de la unidad 8: Movimiento circular y gravitación universal**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje/Competencias clave</b>	<b>Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación %</b>
<b>El movimiento circular uniforme</b>	1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de magnitudes adecuadas para describirlo.	1.1. Representa la trayectoria, la posición, el desplazamiento y la velocidad en un MCU/CMCCT, CCL, CAA.	1.1. Representa la trayectoria, la posición, el desplazamiento y la velocidad en un MCU. (10%)

<b>El movimiento circular uniforme</b>	1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de magnitudes adecuadas para describirlo.	1.1. Representa la trayectoria, la posición, el desplazamiento y la velocidad en un MCU/CMCCT, CCL, CAA.	1.1. Representa la trayectoria, la posición, el desplazamiento y la velocidad en un MCU. (10%)
	2. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen el MCU.	2.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en el MCU, así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares/CMCCT, CCL, CAA.	2.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en el MCU, así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. (10%)
	3. Resolver problemas de movimientos circulares.	3.1. Resuelve problemas de MCU/CMCCT, CCL, CAA.	3.1. Resuelve problemas de MCU. (10%)
<b>Fuerza centrípeta y aceleración centrípeta</b>	4. Reconocer el papel de la fuerza centrípeta en el cambio en la velocidad de un cuerpo y representarla vectorialmente.	4.1 Identifica la fuerza centrípeta en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la dirección del vector velocidad.	4.1 Identifica la fuerza centrípeta en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la dirección del vector velocidad. (5%)
		4.2 Argumenta la existencia del vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del MCU.	4.2 Argumenta la existencia del vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del MCU. (10%)
		4.3 Representa la fuerza centrípeta en el caso del MCU/ CMCCT, CCL, CAA.	4.3 Representa la fuerza centrípeta en el caso del MCU. (10%)
<b>El universo mecánico: las leyes de Kepler</b> <b>La ley de gravitación universal</b>  <b>La síntesis newtoniana</b>	5. 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.	5.1 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 universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.	5.1 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 universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. (10%)

		5.2 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/CMCCT, CCL, CAA	5.2 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. (10%)
	6. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	6.1 Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales/CMCCT, CCL, CAA.	6.1 Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales. (10%)
<b>Las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática de la basura espacial</b>	7. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	7.1 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/CMCCT, CCL, CAA, CD, CSIEE, CSC, CCEC.	7.1 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. (10%)
	8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC/CMCCT, CCL, CAA, CD, CSIEE, CSC, CCEC.	8.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (5%)

**Programación didáctica de la unidad 9: Fuerzas en los Fluidos**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje/Competencias clave</b>	<b>Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación %</b>
<b>La presión</b>	1. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	1.1 Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se ponga de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.	1.1 Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se ponga de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. (5%)
		1.2 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/CMCCT, CCL.	1.2 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(10%)
<b>Presión en el interior de un fluido en reposo</b>	2. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la	2.1 Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera.	2.1 Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la

<p><b>La presión hidrostática:</b> <b>Principio fundamental de la hidrostática</b></p> <p><b>Principio de Pascal</b></p> <p><b>Fuerzas de empuje</b></p> <p><b>Principio de Arquímedes</b></p>	<p>hidrostática y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.</p>		<p>profundidad en el seno de la hidrosfera. (5%)</p>
		<p>2.2 Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.</p>	<p>2.2 Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. (10%)</p>
		<p>2.3 Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.</p>	<p>2.3 Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos. (10%)</p>
		<p>2.4 Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.</p>	<p>2.4 Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. (5%)</p>
		<p>2.5 Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes/CMCCT, CCL.</p>	<p>2.5 Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes. (10%)</p>
	<p>3. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.</p>	<p>3.1 Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Pascal y los vasos comunicantes/CMCCT, CCL, CD.</p>	<p>3.1 Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Pascal y los vasos comunicantes. (5%)</p>
<p><b>Presión atmosférica, fenómenos meteorológicos y mapas del tiempo</b></p>	<p>4. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática y resolver problemas aplicando sus expresiones matemáticas.</p>	<p>4.1 Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la altura en el seno de la atmósfera/CMCCT, CCL, CAA, CD</p>	<p>4.1 Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la altura en el seno de la atmósfera. (5%)</p>
		<p>5.1 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 líquido, etc., infiriendo su elevado valor.</p>	<p>5.1 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 líquido, etc., infiriendo su elevado valor. (10%)</p>
	<p>5.2 Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas/CMCCT, CCL,</p>	<p>5.2 Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en</p>	

		CAA, CD.	diversas aplicaciones prácticas. (5%)
6. 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.	6.1 Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.		6.1 Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. (5%)
	6.2 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/CMCCT, CLL, CAA, CD.		6.2 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. (10%)
7. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	7.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC/CMCCT, CLL, CAA, CD.		7.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (5%)

**Programación didáctica de la unidad 10: Trabajo y Energía Mecánica**

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje/Competencias clave	Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación %
<b>Trabajo y energía</b>  <b>Trabajo realizado por una fuerza constante</b>  <b>Concepto de potencia</b>	1. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del SI así como otras de uso común.	1.1 Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como el kWh y el CV/CMCCT, CCL.	1.1 Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como el kWh y el CV. (20%)
<b>Energía mecánica</b>  <b>Principio de conservación de la energía mecánica</b>  <b>Principio de conservación de la energía total</b>	2. Reconocer que el trabajo es una forma de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se produce.	2.1 Identifica el trabajo como forma de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos/CMCCT, CCL, CAA.	2.1 Identifica el trabajo como forma de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. (15%)
		2.2 Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de trabajo/CMCCT, CCL, CAA.	2.2 Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de trabajo. (15%)
	3. 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	3.1 Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	3.1 Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. (15%)  3.2. Determina la energía

	general de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.	3.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica/CMCCT, CCL, CAA.	disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. (15%)
<b>El principio general de conservación de la energía en un parque de atracciones</b>	4. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.	4.1 Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria aplicando el principio general de conservación de la energía total/CMCCT, CCL, CAA, CD, CSC, CSIEE, CCEC.	4.1 Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria aplicando el principio general de conservación de la energía total. (20%)
	5. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	5.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC/CMCCT, CCL, CD, CAA, CSC, CSIEE, CCEC.	5.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC. (10%)

**Programación didáctica de la unidad 11: El Calor: una forma de Transferir Energía**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje/Competencias clave</b>	<b>Instrumentos de evaluación/Criterios de calificación %</b>
<b>Transferencia de energía: calor y trabajo</b>	1. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	1.1 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.	1.1 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. (10%)
		1.2 Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo/CMCCT, CCL	1.2 Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo. (10%)
<b>Cantidad de calor y variación de temperatura</b>  <b>Cantidad de calor transferida en los cambios de estado</b>  <b>Otros efectos del calor sobre los cuerpos</b>	2. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.	2.1 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/CMCCT, CCL	2.1 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. (15%)
		2.3 Relaciona la variación de longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.	2.3 Relaciona la variación de longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente. (15%)

		2.4 Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos/CMCCT, CCL.	2.4 Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos. (10%)
<b>Equivalencia entre energías mecánica y térmica</b>  <b>Máquinas térmicas</b>	3. 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.	3.1 Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado en una máquina térmica/CMCCT, CCL, CAA, CD.	3.1 Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado en una máquina térmica. (10%)
		3.2 Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.	3.2 Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC. (5%)
		3.3 Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión/CMCCT, CCL, CAA, CD.	3.3 Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión. (10%)
<b>La relevancia histórica de las máquinas térmicas</b>	4. 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	4.1 Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento de diferentes máquinas térmicas. CMCCT, CCL, CAA, CD	4.1 Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento de diferentes máquinas térmicas. (10%)
	5. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	5.1 Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleado las TIC/CMCCT, CCL, CSIEE, CD, CSC, CAA.	5.1 Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleado las TIC. (5%)

### 3.CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El proceso de aprendizaje será evaluado mediante la utilización de las siguientes técnicas:

**-Pruebas escritas.**

- Se hará como mínimo una por evaluación. Contendrán cuestiones de respuesta cerrada, cuestiones abiertas y problemas. Supondrán el **80%** de la calificación global. La nota de las pruebas escritas será la media aritmética de los exámenes que se llevarán a cabo en cada evaluación.

En todos los ejercicios escritos los alumnos están obligados a tener tanto una correcta redacción como ortografía. Cada falta de ortografía será penalizada con **0,25** puntos y la acentuación con **1** punto cada ocho acentos. Para su baremación si una falta se repite varias veces en un mismo examen, será considerada sólo como una.

**-Cuaderno de trabajo del alumno.**

Se valorará la limpieza, el orden y el tener el cuaderno al día. En el aparecerán apuntes, ejercicios, comentarios de texto....

**-Observación directa de la actitud y el trabajo del alumno.**

Se realizará de forma continuada. Se valorará el interés, la participación, las intervenciones orales, el cuaderno, las salidas a la pizarra, el trato con el profesor y con los compañeros y el cuidado con el material.

Estos dos apartados supondrán un **10%** de la calificación global.

**-Prácticas de laboratorio.**

En ella residirá el **10%** de la calificación global. Se valorará el trabajo en equipo, la realización de las prácticas, el cuidado del material de laboratorio, la respuesta a las cuestiones...

**Respecto al cuaderno de clase, trabajos, informes de laboratorio, etc.**

- Orden y limpieza.
- Incluye: Títulos, nombre del alumno, curso, índice, contenidos, bibliografía, etc.
- Estructurado.
- Presentación adecuada: márgenes, sangrías, distribución de párrafos...
- Bolígrafo azul o negro.

-La **calificación final** de la asignatura se obtendrá de la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones.

- En las preguntas de **formulación y nomenclatura**, la puntuación mínima para aprobar será un **75%** del total de las cuestiones realizadas.

#### 4. PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

- **Recuperación de evaluaciones pendientes.**

Los alumnos que no hayan superado alguna evaluación realizarán un examen de recuperación en la evaluación siguiente a la suspendida.

- **Prueba extraordinaria de junio.**

En el caso de que se suspenda más de una evaluación se realizará una prueba escrita que integrará aquellos contenidos de la materia que se hayan impartido durante el curso.

Se podrán entregar actividades prácticas y teórico-prácticas muy similares al resto de pruebas y/o exámenes realizados durante todo el curso.

#### **Alumnos con la materia PENDIENTE de 3º ESO:**

El jefe de Departamento se encargará del seguimiento de los alumnos pendientes de 3º de E S O. Este seguimiento se llevará a cabo de la siguiente forma:

- Se entregarán hojas de ejercicios a los alumnos con la asignatura de Física y Química de 3º de ESO suspenda, que tendrán que entregar con



los ejercicios resueltos antes de cada prueba de examen; estos ejercicios constituirán el 40 % de la nota global. El 60% restante se obtendrá en dos exámenes realizados de la siguiente manera:

- Se realizarán dos pruebas escritas, exámenes, uno a finales de enero (que permitirá eliminar esa parte si se obtiene un mínimo de 5), y otro a principios de mayo de la parte que quede aún pendiente, o de todo si no han superado el examen anterior. Se recuperará la asignatura si se obtiene una nota de 5 ó más.