

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**DEPARTAMENTO**

**DE**

**FÍSICA Y QUÍMICA**

**FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO**

**IES CARMEN Y SEVERO OCHOA**

**2022/2023**

| <b>ÍNDICE</b>   | <b>Página</b> |
|---|---------------|
| 1.- Objetivos generales de la educación Secundaria Obligatoria  | 3             |
| 2.- Objetivos del área de Física y Química  | 5             |
| 3.- Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del currículo y criterios de evaluación   | 6             |
| 4.- Las competencias clave  | 22            |
| 5.- La contribución de la materia de Física y Química al logro de las competencias clave  | 27            |
| 6.- Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación del aprendizaje del alumnado   | 32            |
| 7.- Metodología, los recursos didácticos y los materiales<br>7.1.- Metodología general<br>7.2.- Metodología específica<br>7.3.- Actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje<br>7.4.- Materiales y recursos didácticos<br>7.5.- Deberes escolares | 36            |
| 8.- Adaptación de la programación docente a los distintos contextos, presencialidad o limitación de la actividad lectiva presencial   | 41            |
| 9.- Atención al alumnado que no pueda asistir a clase por motivos de salud o de aislamiento preventivo.   | 41            |
| 10.- Medidas de atención a la diversidad  | 42            |
| 11.- Incorporación de los temas transversales<br>11.1.- Educación en valores<br>11.2.- Medidas previstas para estimular el interés y el hábito de la lectura y de la mejora de la expresión oral y escrita  | 45            |
| 12.- Indicadores de logro y procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente  | 49            |
| 13. Actividades extraescolares y complementarias  | 51            |

## **1.- OBJETIVOS GENERALES DE LA EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA**

La Educación Secundaria Obligatoria debe contribuir a desarrollar en el alumnado las capacidades que les permitan alcanzar los siguientes objetivos:

- 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, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, 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) Apremiar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.
- m) Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

## 2.- OBJETIVOS DEL ÁREA DE FÍSICA Y QUÍMICA

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

- 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.

### 3.- ORGANIZACIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL CURRÍCULO Y DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

Con el fin de que los alumnos incorporen los aprendizajes que se han visto afectados por la suspensión de las actividades lectivas presenciales durante el curso 2019/2020, se toma el acuerdo de empezar por Física.

Si algún contenido no es posible impartirlo se indicará en una acta de departamento. Los alumnos podrán consultar dichos contenidos en el Aula Virtual o en la Plataforma M365.

| <b>UNIDAD DIDÁCTICA 1.- EL TRABAJO CIENTÍFICO (6 horas)</b>  |   |   |   |                           |
|--|---|---|---|---------------------------|
| <b>CONTENIDOS</b>  | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>  | <b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>  | <b>Procedimientos/<br/>INSTRUMENTOS<br/>DE<br/>EVALUACIÓN</b> | <b>COMPE-<br/>TENCIAS</b> |
| <p>La ciencia y la metodología científica. Conceptos y procedimientos de la ciencia. La física y la química</p> <p>Magnitudes y unidades fundamentales y derivadas. Ecuaciones dimensionales. Magnitudes escalares y vectoriales. El sistema internacional de unidades (SI), múltiplos y submúltiplos. Notación científica y factores de conversión. El error en la medida. Error aleatorio y error sistemático. Exactitud, precisión y sensibilidad. Error absoluto y error relativo, cifras significativas y expresión de los resultados. El proyecto de investigación. Planificación y realización de un experimento.</p> | Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político. | Contextualizar algunas de las investigaciones científicas vinculándolas con acontecimientos relevantes de la historia y valorar su importancia social, económica y política.  | Trabajos  | CMCT<br>CAA<br>CSC        |
|  |   | Identificar en diferentes tipos de documentos relacionados con la investigación científica a lo largo de la historia estrategias propias de 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 obtenidos. | Trabajos  | CMCT<br>CAA<br>CSIEE      |
|  | Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.                                   | Distinguir mediante ejemplos entre hipótesis, ley y teoría.   | Cuaderno  | CMCT                      |
|  |   | Identificar las variables dependientes e independientes en una investigación científica.  | Cuaderno  | CMCT                      |
|  |   | Reconocer la necesidad de que las hipótesis científicas sean verificables mediante un adecuado diseño experimental.   | Trabajos  | CMCT                      |
|  | Comprobar la necesidad de usar vectores para la   | Especificar los elementos de una magnitud vectorial y diferenciar la información que proporcionan.  | Cuaderno  | CMCT                      |

|   |   |   |   |             |
|---|---|---|---|-------------|
| <p>Análisis de los datos experimentales.<br/>La relación entre variables.<br/>Comunicación de los resultados.</p> | definición de determinadas magnitudes.  | Identificar una determinada magnitud como escalar o vectorial.  | Cuaderno  | CMCT<br>CAA |
|   | Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.   | Identificar las magnitudes fundamentales del Sistema Internacional y sus unidades.  | Cuaderno y/o examen   | CMCT        |
|   |   | Relacionar las magnitudes de la cinemática y de la dinámica con las fundamentales.  | Cuaderno  | CMCT        |
|   |   | Comprobar la homogeneidad de una fórmula mediante un análisis dimensional que solo involucre masa, longitud y tiempo.   | Cuaderno  | CMCT        |
|   |   | Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.   | Expresar la lectura de un instrumento de medida, ya sea analógico o digital, con sus cifras significativas y la estimación de su error. | Cuaderno    |
|   | Definir el error absoluto y el relativo de una medida.  |   | Cuaderno  | CMCT        |
|   | Comparar la precisión y la exactitud de dos medidas distintas.  |   | Cuaderno  | CMCT<br>CAA |
|   | Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.  | Reconocer el número de cifras significativas procedentes del resultado de una medida.   | Cuaderno  | CMCT        |
|   |   | Redondear el resultado de una operación matemática teniendo en cuenta las cifras significativas.  | Cuaderno  | CMCT        |
|   |   | Calcular la media y la desviación absoluta media de un conjunto de medidas experimentales de una misma magnitud, utilizando las cifras significativas adecuadas y redondeando el resultado. | Cuaderno  | CMCT        |
|   | Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. | Representar gráficamente los puntos de dos magnitudes relacionadas contenidas en una tabla de valores.  | Cuaderno  | CMCT        |
|   |   | Interpretar a partir de una gráfica si la relación entre dos magnitudes es lineal o cuadrática, proponiendo la correspondiente fórmula.   | Cuaderno  | CMCT<br>CAA |
|   |   | Interpretar a partir de una gráfica si la relación entre dos magnitudes es de proporcionalidad directa o inversa, proponiendo la correspondiente fórmula.                                   | Cuaderno  | CMCT<br>CAA |

|  |   |   |          |                           |
|--|---|---|----------|---------------------------|
|  | Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC. | Obtener y seleccionar datos e informaciones de carácter científico consultando diferentes fuentes bibliográficas y empleando los recursos de internet.  | Trabajos | CMCT<br>CAA<br>CD         |
|  |   | Elaborar un trabajo de investigación sobre un tema relacionado con los contenidos estudiados.   | Trabajos | CL<br>CAA                 |
|  |   | Exponer y defender ante los compañeros y las compañeras las conclusiones de su investigación, aprovechando las posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación. | Trabajos | CMCT<br>CD<br>CL<br>CSIEE |

| <b>UNIDAD DIDÁCTICA 2.- ESTUDIO DEL MOVIMIENTO (9 horas)</b>   |   |   |   |                           |
|--|---|---|---|---------------------------|
| <b>CONTENIDOS</b>  | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>  | <b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>  | <b>Procedimientos/<br/>INSTRUMENTOS<br/>DE<br/>EVALUACIÓN</b> | <b>COMPE-<br/>TENCIAS</b> |
| La relatividad del movimiento:<br>sistemas de referencia.<br>Desplazamiento y espacio recorrido.<br>Variación de la velocidad:<br>aceleración.<br>Naturaleza vectorial de la posición, velocidad y aceleración<br>Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. | 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. | Definir los conceptos de sistema de referencia, trayectoria, posición, desplazamiento y velocidad.                                | Cuaderno y/o examen   | CMCT                      |
|  |   | Distinguir entre desplazamiento y distancia recorrida.  | Cuaderno y/o examen   | CMCT                      |
|  |   | Representar, utilizando un sistema de referencia adecuado, la trayectoria, posición, desplazamiento y velocidad frente al tiempo. | Cuaderno y/o examen   | CMCT<br>CAA               |
|  | Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.  | Clasificar los movimientos estudiados según sus características de trayectoria, velocidad y aceleración.                          | Cuaderno y/o examen   | CMCTC<br>CAA              |
|  |   | Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea.  | Cuaderno y/o examen   | CMCT                      |
|  |   | Definir el concepto de aceleración.   | Cuaderno  | CMCT                      |
|  |   | Expresar en unidades del Sistema Internacional valores de la velocidad y de la aceleración.                                       | Cuaderno y/o examen   | CMCT                      |
|  | Expresar correctamente las relaciones matemáticas   | Deducir las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.) y del  | Cuaderno  | CMCT                      |



|   |  |  |                     |             |
|---|--|--|---------------------|-------------|
|   | que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. | movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), a partir de una gráfica velocidad-tiempo o del concepto de velocidad media.  |                     |             |
|   |  | Deducir la ecuación del movimiento circular uniforme (M.C.U.) a partir de la definición de velocidad angular.  | Cuaderno            | CMCT        |
|   |  | Relacionar las magnitudes lineales y angulares a partir de la definición de radián.  | Cuaderno            | CMCT<br>CAA |
| Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. |  | Utilizar la ecuación de la posición y la ecuación de la velocidad de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) para realizar cálculos en casos sencillos.  | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA |
|   |  | Reconocer la caída libre como caso particular de un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado y el lanzamiento vertical como un movimiento rectilíneo uniformemente retardado, y realizar cálculos de alturas, tiempos y velocidades en casos concretos. | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA |
|   |  | Valorar la importancia del estudio del movimiento de caída libre en el surgimiento de la ciencia moderna en el siglo XVII.   | Trabajos            | CMCT<br>CSC |
|   |  | Utilizar las distintas fórmulas y ecuaciones del movimiento circular uniforme (M.C.U.) para realizar cálculos.   | Cuaderno y/o examen | CMCT        |
|   |  | Determinar tiempos y distancias de frenado de vehículos y justificar, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.   | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CSC |
|   |  | Relacionar el cambio en la dirección de la velocidad con la existencia de la aceleración normal en el movimiento circular uniforme (M.C.U.).   | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA |

|  |  |   |                     |               |
|--|--|---|---------------------|---------------|
|  | Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables. | Interpretar las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.   | Cuaderno y/o examen | CMCT          |
|  |  | Elaborar una gráfica posición-tiempo o velocidad-tiempo a partir de una tabla de valores y extraer conclusiones sobre el movimiento descrito.   | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA   |
|  |  | Realizar una experiencia sobre un plano inclinado y/o utilizar una simulación virtual para obtener los datos de posición, tiempo y velocidades para elaborar las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo. | Trabajos            | CMCT<br>CSIEE |

| <b>UNIDAD DIDÁCTICA 3.- LAS LEYES DE NEWTON (8 horas)</b>  |   |   |   |                           |
|--|---|---|---|---------------------------|
| <b>CONTENIDOS</b>  | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>  | <b>INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>  | <b>Procedimientos/<br/>INSTRUMENTOS<br/>DE<br/>EVALUACIÓN</b> | <b>COMPE-<br/>TENCIAS</b> |
| Concepto de fuerza como interacción<br>Carácter vectorial de la fuerza.<br>Leyes de Newton.<br>Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.<br>Análisis de los datos experimentales.<br>La relación entre variables. | Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. | Identificar el papel de las fuerzas como causas de los cambios de movimiento y de la deformación de los cuerpos.  | Cuaderno  | CMCT<br>CAA               |
|  |   | Reconocer y representar mediante flechas las fuerzas que intervienen en situaciones cotidianas (el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta). | Cuaderno y/o examen   | CMCT<br>CAA               |
|  |   | Explicar cuáles son las características de una fuerza como magnitud vectorial.  | Cuaderno  | CMCT<br>CL                |
|  | Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.       | Resolver gráfica y analíticamente problemas de composición de fuerzas perpendiculares y paralelas.  | Cuaderno y/o examen   | CMCT                      |
|  |   | Aplicar los Principios de la Dinámica para deducir valores de fuerzas y de aceleraciones, entre otros, en problemas de dinámica de su entorno.                              | Cuaderno y/o examen   | CMCT<br>CAA               |
|  |   | Resolver problemas de plano inclinado, descomponiendo el peso en sus componentes.   | Cuaderno y/o examen   | CMCT<br>CAA               |
|  | Aplicar las leyes de Newton para la   | Enunciar las leyes de Newton sobre el movimiento.   | Cuaderno y/o examen   | CMCT<br>CL                |

|  |   |   |                     |             |
|--|---|---|---------------------|-------------|
|  | interpretación de fenómenos cotidianos. | Justificar la necesidad de un sistema de referencia inercial para que se cumplan en él las leyes de Newton.                   | Cuaderno            | CMCT<br>CAA |
|  |   | Reconocer la presencia de algunas parejas de acción-reacción como por ejemplo la fuerza normal entre superficies en contacto. | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA |
|  |   | Interpretar fenómenos cotidianos que estén dentro del contexto de las leyes de Newton.  | Cuaderno            | CMCT<br>CSC |

#### UNIDAD DIDÁCTICA 4.- FUERZAS DE ESPECIAL INTERÉS (8 horas)

| CONTENIDOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | INDICADORES DE EVALUACIÓN  | Procedimientos/<br>INSTRUMENTOS<br>DE<br>EVALUACIÓN | COMPE-<br>TENCIAS   |
|---|---|--|---|---------------------|
| Dinámica del movimiento circular.<br>Ley de la gravitación universal.<br>El movimiento de planetas y satélites.<br>Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. | 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. | Enumerar las características de la fuerza gravitatoria y explicar algunos fenómenos, como el movimiento de los planetas, la atracción gravitatoria y las mareas.                       | Cuaderno  | CMCT<br>CL          |
|   |   | Calcular el valor de la gravedad en distintos planetas y satélites.  | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT                |
|   |   | Reconocer mediante ejemplos concretos las diferencias entre masa y peso, calculando sus valores en situaciones diversas.   | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT<br>CAA         |
|   | Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.   | Reconocer la analogía entre el movimiento orbital y la caída libre analizando la trayectoria de un tiro horizontal, o manipulando una aplicación informática sobre el cañón de Newton. | Cuaderno  | CMCT<br>CAA         |
|   | Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.  | Señalar y comentar las aplicaciones de los satélites de comunicaciones y el GPS.   | Trabajos  | CMCT<br>CL<br>CSC   |
|   |   | Explicar la aplicación de los satélites meteorológicos a la predicción del tiempo.   | Trabajos  | CMCT<br>CL          |
|   |   | Comentar y valorar los problemas que plantea la basura espacial.   | Trabajos  | CMCT<br>CL<br>CSIEE |

**UNIDAD DIDÁCTICA 5.- HIDROSTÁTICA Y FÍSICA DE LA ATMÓSFERA (7 horas)**

| CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | INDICADORES DE EVALUACIÓN   | Procedimientos/<br>INSTRUMENTOS<br>DE<br>EVALUACIÓN  | COMPE-<br>TENCIAS |
|--|--|---|--|-------------------|
| Presión. Aplicaciones.<br>Principio fundamental de la hidrostática.<br>Principio de Pascal.<br>Aplicaciones prácticas.<br>Principio de Arquímedes.<br>Flotabilidad de objetos.<br>Física de la atmósfera: presión atmosférica y aparatos de medida.<br>Interpretación de mapas del tiempo. | Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.   | Interpretar cualitativa y cuantitativamente las relaciones fuerza-presión-superficie en ejemplos conocidos y sencillos.   | Cuaderno   | CMCT<br>CL        |
|  |  | Calcular la presión conocido el peso y la superficie de apoyo.  | Cuaderno y/o examen  | CMCT              |
|  |  | Reconocer y relacionar las distintas unidades de uso frecuente para medir la presión.   | Cuaderno   | CMCT<br>CAA       |
|  | Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. | Enunciar el principio fundamental de la hidrostática y resolver problemas de presión en el interior de un líquido y en un tubo con forma de U.  | Cuaderno y/o examen  | CMCT<br>CL        |
|  |  | Enunciar el principio de Pascal y resolver problemas de la prensa hidráulica.   | Cuaderno y/o examen  | CMCT              |
|  |  | Justificar, a partir del principio fundamental de la hidrostática, algunos hechos cotidianos como por ejemplo, el diseño de los embalses, el abastecimiento de agua potable, etc.             | Cuaderno   | CMCT<br>CAA<br>CL |
|  |  | Explicar e interpretar las diferentes situaciones de flotabilidad de los cuerpos situados en fluidos mediante el cálculo de las fuerzas que actúan sobre ellos y del Principio de Arquímedes. | Cuaderno y/o examen  | CMCT<br>CAA<br>CL |
|  |  | Calcular la densidad de un cuerpo usando el Principio de Arquímedes.  | Cuaderno y/o examen  | CMCT              |
|  |  | Reconocer el aire como un fluido y justificar la variación de presión atmosférica con la altura.  | Cuaderno y/o examen  | CMCT              |
|  |  | Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la                             | Reconocer la existencia de la presión atmosférica, su justificación científica y la medida hecha por Torricelli. | Cuaderno          |
|  | Comentar experiencias (virtuales o en el laboratorio) en las que se pongan de manifiesto hechos curiosos como por ejemplo: los   |   | Trabajos   | CMCT<br>CD<br>CSC |

|  |   |  |          |          |
|--|---|--|----------|----------|
|  | iniciativa y la imaginación.  | hemisferios de Magdeburgo, el tonel de Arquímedes, recipientes invertidos, etc., relacionando los resultados con la presencia de la presión atmosférica. |          |          |
|  |   | Describir el funcionamiento de un barómetro o de un manómetro a partir de su esquema.  | Trabajos | CMCT CL  |
|  | 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. | Interpretar un mapa meteorológico, identificando los símbolos y los datos para fundamentar el pronóstico.  | Trabajos | CMCT CAA |

### UNIDAD DIDÁCTICA 6.- ENERGÍA MECÁNICA Y TRABAJO (7 horas)

| CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | INDICADORES DE EVALUACIÓN  | Procedimientos/<br>INSTRUMENTOS<br>DE<br>EVALUACIÓN | COMPE-<br>TENCIAS |
|--|--|--|---|-------------------|
| Energías cinética y potencial. Energía mecánica.<br>Principio de conservación.<br>El trabajo como intercambio de energía.<br>Trabajo y potencia. | 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 la misma debida al rozamiento. | Distinguir claramente entre los conceptos de energía y fuerza.   | Cuaderno  | CMCT              |
|  |  | Reconocer la presencia de los diversos tipos o formas de energía en un determinado proceso, cuantificando sus valores en el caso de la cinética y de la potencial. | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |
|  |  | Aplicar la conservación de la energía mecánica a la resolución de problemas sencillos.   | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |
|  |  | Interpretar y calcular la pérdida de energía mecánica de un balón a partir de la diferencia de alturas en su rebote contra el suelo.                               | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT CAA          |
|  |  | Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión del funcionamiento de aparatos de uso común.   | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT CAA          |
|  | Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de  | Reconocer las fuerzas como responsables de la producción de trabajo.   | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |

|  |  |   |                     |             |
|--|--|---|---------------------|-------------|
|  | transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.  | Distinguir la acepción científica de trabajo frente a su acepción coloquial.  | Trabajos            | CMCT        |
|  |  | Explicar razonadamente por qué el trabajo debe entenderse como un tránsito de energía entre cuerpos, apoyándose en ejemplos.  | Cuaderno            | CMCT<br>CL  |
|  | 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. | Reconocer en ejemplos concretos en qué situaciones las fuerzas realizan o no trabajo mecánico, explicando la razón en cada caso.                                    | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA |
|  |  | Calcular el trabajo realizado por una fuerza constante conocidos su módulo, el desplazamiento y el ángulo que forman la dirección de la fuerza y el desplazamiento. | Cuaderno y/o examen | CMCT        |
|  |  | Calcular la potencia, como rapidez para desarrollar un trabajo, en distintos procesos.  | Cuaderno y/o examen | CMCT        |
|  | Relacionar la unidad de potencia en el Sistema Internacional con otras unidades de uso común.  | Cuaderno y/o examen   | CMCT<br>CAA         |             |

### UNIDAD DIDÁCTICA 7.- ENERGÍA TÉRMICA Y CALOR (8 horas)

| CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | INDICADORES DE EVALUACIÓN  | Procedimientos/<br>INSTRUMENTOS<br>DE<br>EVALUACIÓN | COMPE-<br>TENCIAS |
|--|---|--|---|-------------------|
| Efectos del calor sobre los cuerpos: variación de temperatura, dilataciones (Coeficiente de dilatación lineal) y cambios de estado. Calor específico y calor latente. Equilibrio térmico. Mecanismos de transmisión del calor. Mecanismos de transmisión del calor. Máquinas térmicas. Degradación térmica: Máquinas térmicas. Motor de explosión. | Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.                     | Distinguir calor de temperatura.   | Cuaderno  | CMCT              |
|  |   | Identificar la diferencia de temperaturas como causa de la transferencia de calor.   | Cuaderno  | CMCT              |
|  |   | Explicar razonadamente por qué el calor debe entenderse como un tránsito de energía entre cuerpos, proporcionando ejemplos.                  | Cuaderno  | CMCT<br>CL<br>CAA |
|  | Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. | Calcular el calor en problemas que incidan en situaciones de cambios de estado de agregación o en calentamiento (o enfriamiento) de cuerpos. | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |
|  |   | Interpretar una curva de calentamiento.  | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT<br>CAA       |
|  |   | Calcular en el laboratorio el calor específico de un prisma  | Trabajos  | CMCT              |

|  |  |  |                     |                    |
|--|--|--|---------------------|--------------------|
|  |  | metálico por el método de las mezclas.   |                     |                    |
|  |  | Calcular en el laboratorio el calor latente del hielo utilizando un calorímetro.   | Trabajos            | CMCT               |
|  |  | Calcular la variación de longitud de un objeto conocidos el coeficiente de dilatación y la variación de temperatura.   | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA        |
|  |  | Resolver problemas de mezclas haciendo uso del concepto de equilibrio térmico.   | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA        |
|  | 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.   | A partir del esquema de una máquina térmica, explicar su funcionamiento y comentar su importancia en la industria y el transporte.   | Trabajos            | CMCT<br>CSC<br>CL  |
|  |  | Comentar y justificar la importancia de las máquinas en el desarrollo de la Revolución Industrial.   | Trabajos            | CMCT<br>CEC<br>CSC |
|  | 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. | Calcular el rendimiento de máquinas y motores tanto eléctricos como térmicos, interpretar los resultados y relacionarlos con la energía transferida en forma de calor.                             | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA        |
|  |  | Utilizar una simulación virtual interactiva para mostrar la pérdida de calor de diversas máquinas y exponer las conclusiones utilizando las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). | Trabajos            | CMCT<br>CD<br>CL   |

### UNIDAD DIDÁCTICA 8.- EL ÁTOMO (8 horas)

| CONTENIDOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | INDICADORES DE EVALUACIÓN   | Procedimientos/<br>INSTRUMENTOS<br>DE<br>EVALUACIÓN | COMPE-<br>TENCIAS |
|---|--|---|---|-------------------|
| La teoría atómica de Dalton.<br>La naturaleza eléctrica del átomo: modelo de Thomson, modelo de Rutherford y partículas subatómicas.<br>El modelo atómico actual: modelo de | Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su | Describir los modelos atómicos de Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr para explicar la constitución del átomo.     | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT<br>CL        |
|   |  | Justificar la evolución de los modelos atómicos de Dalton, Thomson, Rutherford y Bohr para dar cuenta y razón del | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT<br>CAA       |

|   |   |   |                     |             |
|---|---|---|---------------------|-------------|
| Bohr, subniveles de energía y orbitales.<br>Configuración electrónica de los átomos.<br>El sistema periódico y las propiedades periódicas de los elementos. | representación e identificación.  | desarrollo de nuevos hechos experimentales.   |                     |             |
|   |   | Distribuir las partículas en el átomo a partir de su número atómico y su número másico.   | Cuaderno y/o examen | CMCT        |
|   | Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.         | Deducir el número de electrones de valencia de un elemento, conocida la posición del mismo en la Tabla Periódica.   | Cuaderno y/o examen | CMCT        |
|   |   | Clasificar un elemento como metal, no metal, semimetal o gas noble, a partir de su posición en la Tabla Periódica.  | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA |
|   |   | Situar un elemento en su grupo y periodo conocido su número atómico.  | Cuaderno y/o examen | CMCT        |
|   | Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. | Reconocer el nombre y el símbolo de los elementos representativos y de algunos elementos de transición relevantes (periodo cuatro, plata, oro, platino, cadmio y mercurio entre otros). | Cuaderno y/o examen | CMCT        |
|   |   | Nombrar las familias de elementos (representativos y de transición) y localizarlas en la Tabla Periódica.   | Cuaderno y/o examen | CMCT        |

### UNIDAD DIDÁCTICA 9.- EL ENLACE QUÍMICO (9 horas)

| CONTENIDOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | INDICADORES DE EVALUACIÓN  | Procedimientos/<br>INSTRUMENTOS<br>DE<br>EVALUACIÓN | COMPE-<br>TENCIAS |
|---|---|--|---|-------------------|
| Concepto de enlace químico. Enlace químico en los sólidos. Enlace iónico, enlace covalente y enlace metálico.<br>Las sustancias y sus enlaces.<br>Nomenclatura y formulación de compuestos inorgánicos ternarios.<br>Fuerzas intermoleculares y enlaces de hidrógeno. | Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. | Escribir el diagrama de Lewis de un elemento dado su número atómico o su posición en la Tabla Periódica.   | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |
|   |   | Justificar la formación de algunos compuestos iónicos o covalentes sencillos a partir de la distribución electrónica de la última capa de los elementos que los forman y de la regla del octeto. | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT<br>CAA       |
|   |   | Representar mediante diagramas de Lewis las estructuras electrónicas de sustancias iónicas o moleculares sencillas y comunes.  | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |



|  |  |  |                     |                      |
|--|--|--|---------------------|----------------------|
|  |  | Predecir el tipo de enlace que unirá dos elementos dadas sus posiciones en la Tabla Periódica.   | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA          |
|  |  | Diferenciar las redes cristalinas (iónicas, atómicas y metálicas) de las moléculas covalentes.   | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA          |
| Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.                                |  | Explicar la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres.  | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CL           |
|  |  | Explicar las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas basándose en las características de cada tipo de enlace químico.                              | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CL           |
|  |  | Realizar en el laboratorio los ensayos necesarios (solubilidad, conductividad eléctrica, etc.) para determinar la naturaleza del enlace en alguna sustancia desconocida. | Trabajos            | CMCT<br>CAA<br>CSIEE |
| Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.  |  | Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios (ácidos, hidróxidos y sales ternarias), siguiendo las normas de la IUPAC.  | Cuaderno y/o examen | CMCT                 |
| Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. |  | Reconocer la existencia de fuerzas intermoleculares para justificar el estado sólido o líquido de numerosos compuestos covalentes.                                       | Cuaderno y/o examen | CMCT                 |
|  |  | Relacionar las propiedades físicas excepcionales del agua con la existencia del enlace de hidrógeno.   | Cuaderno            | CMCT<br>CAA          |
|  |  | Interpretar una tabla de datos con la variación de los puntos de fusión o ebullición de sustancias covalentes causada por la existencia del enlace de hidrógeno.         | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA          |
|  |  | Reconocer la estructura química que da lugar al enlace de hidrógeno.   | Cuaderno            | CMCT                 |
|  |  | Justificar la importancia del enlace de hidrógeno en las macromoléculas de interés biológico como el ADN y las proteínas.  | Cuaderno            | CMCT<br>CAA          |

## UNIDAD DIDÁCTICA 10.- CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS (7 horas)

| CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | INDICADORES DE EVALUACIÓN   | Procedimientos/<br>INSTRUMENTOS<br>DE<br>EVALUACIÓN | COMPE-<br>TENCIAS |
|--|--|---|---|-------------------|
| Cambios físicos y químicos. Ley de conservación de la masa.<br>Cantidad de sustancia: el mol.<br>Cálculos estequiométricos (con masas, con sustancias en disolución y con volúmenes de gases).<br>Concepto de concentración molar.<br>Ácidos y bases y neutralización.<br>Reacciones de combustión.<br>Reacciones de síntesis. | 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.        | Reconocer las características de una transformación química identificando reactivos y productos.  | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |
|  |  | Enunciar y aplicar la ley de Lavoisier a casos de reacciones químicas sencillas, incluido el caso de reactivo en exceso.  | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |
|  |  | Utilizar la teoría atómica de Dalton para explicar la formación de nuevas sustancias a partir de otras preexistentes.   | Cuaderno  | CMCT<br>CAA       |
|  |  | Utilizar la teoría de colisiones para interpretar los choques entre moléculas como la causa de las reacciones químicas.   | Cuaderno  | CMCT<br>CAA       |
|  | Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.  | Identificar la cantidad de sustancia como una magnitud fundamental del Sistema Internacional cuya unidad es el mol.   | Cuaderno  | CMCT              |
|  |  | Distinguir masa molecular y masa molar.   | Cuaderno  | CMCT              |
|  |  | Relacionar el concepto de mol con el Número de Avogadro.  | Cuaderno  | CMCT              |
|  |  | Resolver ejercicios dentro de la escala: átomos / moléculas / moles / gramos.   | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |
|  | Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. | Formular y ajustar ecuaciones químicas sencillas y frecuentes en la vida diaria y en la industria.  | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |
|  |  | Resolver ejercicios estequiométricos sencillos (reactivos puros y rendimiento completo) relativos a cálculos que relacionen masa-masa, masa-volumen gas en condiciones normales y volumen gas -volumen gas en iguales condiciones de presión y temperatura. | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT<br>CAA       |
|  |  | Preparar disoluciones de molaridad conocida.  | Trabajos  | CMCT              |
|  |  | Calcular la masa de reactivo dado un volumen de disolución y su molaridad.  | Cuaderno y/o examen                                 | CMCT              |

|   |  |   |                     |             |
|---|--|---|---------------------|-------------|
|   |  | Resolver ejercicios estequiométricos sencillos (rendimiento completo) con reactivos en disolución.  | Cuaderno y/o examen | CMCT<br>CAA |
| Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.                          |  | Relacionar los conceptos ácido-base de Arrhenius con la fórmula química.  | Cuaderno            | CMCT        |
|   |  | Escribir reacciones de neutralización en el sentido de Arrhenius.   | Cuaderno y/o examen | CMCT        |
|   |  | Utilizar papel indicador para identificar en el laboratorio disoluciones ácidas, básicas y neutras y discriminar su fortaleza en la escala de pH.                                     | Trabajos            | CMCT<br>CAA |
|   |  | Utilizar un indicador para identificar en el laboratorio disoluciones ácidas, básicas y neutras.  | Trabajos            | CMCT<br>CAA |
| Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. |  | Montar y describir los instrumentos necesarios para realizar una valoración ácido-base en el laboratorio.   | Trabajos            | CMCT        |
|   |  | Averiguar la concentración de un ácido o base en el laboratorio mediante la oportuna valoración.  | Trabajos            | CMCT        |
|   |  | Planificar y realizar una experiencia en el laboratorio para identificar un desprendimiento de dióxido de carbono al hacerlo pasar a través de una disolución de hidróxido de calcio. | Trabajos            | CMCT<br>CAA |

### UNIDAD DIDÁCTICA 11.- ASPECTOS ENERGÉTICOS Y CINÉTICOS DE LAS REACCIONES QUÍMICAS (8 horas)

| CONTENIDOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | INDICADORES DE EVALUACIÓN  | Procedimientos/<br>INSTRUMENTOS<br>DE<br>EVALUACIÓN | COMPE-<br>TENCIAS |
|---|---|--|---|-------------------|
| Energía de las reacciones químicas.<br>Origen de la variación de energía de una reacción.<br>Calor de reacción.<br>Reacciones | Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético- | Utilizar la teoría de colisiones para justificar cómo varía la velocidad de una reacción al variar la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y con la presencia de catalizadores. | Cuaderno  | CMCT<br>CAA       |

|  |   |   |                 |                            |
|--|---|---|-----------------|----------------------------|
| <p>endotérmicas y exotérmicas.<br/>Diagramas energéticos.<br/>Mecanismo y velocidad de las reacciones químicas.<br/>Factores que influyen en la velocidad de reacción:<br/>concentración, grado de división, temperatura, catalizadores e inhibidores.<br/>Repercusiones medioambientales de las reacciones químicas y soluciones para reducir el impacto.</p> | <p>molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.</p>   | <p>Observar en el laboratorio el desprendimiento de un gas, como por ejemplo el dióxido de carbono por reacción de vinagre con hidrogenocarbonato de sodio, y extraer conclusiones al variar el grado de división de los reactivos.</p> | <p>Trabajos</p> | <p>CMCT<br/>CAA</p>        |
|  | <p>Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p>   | <p>Representar ecuaciones químicas sencillas, indicando el estado de agregación de las sustancias que intervienen así como el calor cedido o absorbido indicando el signo correspondiente.</p>  | <p>Cuaderno</p> | <p>CMCT</p>                |
|  |   | <p>Describir algunas reacciones químicas exotérmicas y endotérmicas presentes en la vida diaria.</p>  | <p>Cuaderno</p> | <p>CMCT<br/>CAA</p>        |
|  |   | <p>Definir el criterio de signos asignado al calor en las reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p>  | <p>Cuaderno</p> | <p>CMCT</p>                |
|  | <p>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.</p> | <p>Explicar el interés industrial de la síntesis del amoníaco y conocer sus aplicaciones principales (fertilizantes, productos de limpieza, fibras y plásticos,...).</p>  | <p>Trabajos</p> | <p>CMCT<br/>CL<br/>CSC</p> |
|  |   | <p>Explicar el interés industrial de la síntesis del ácido sulfúrico y conocer sus aplicaciones principales (abonos, detergentes, pigmentos, industria petroquímica entre otras).</p>   | <p>Trabajos</p> | <p>CMCT<br/>CL<br/>CSC</p> |
|  |   | <p>Reconocer las reacciones de combustión como medio de obtener energía, tanto en la respiración celular como en las centrales térmicas o en la automoción y la repercusión medioambiental de las mismas.</p>                           | <p>Cuaderno</p> | <p>CMCT<br/>CAA</p>        |
|  |   | <p>Analizar procesos biológicos o industriales identificando las reacciones químicas que tienen lugar y clasificándolas como de síntesis, neutralización y combustión entre otras.</p>  | <p>Cuaderno</p> | <p>CMCT<br/>CL<br/>CAA</p> |

## UNIDAD DIDÁCTICA 12.- INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DEL CARBONO (8 horas)

| CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | INDICADORES DE EVALUACIÓN   | Procedimientos/<br>INSTRUMENTOS<br>DE<br>EVALUACIÓN  | COMPE-<br>TENCIAS   |                     |      |
|--|--|---|--|---|---------------------|------|
| <p>El átomo de carbono y sus enlaces. ¿Por qué puede formar tantos compuestos el carbono? Formas alotrópicas del carbono.</p> <p>Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos. Combustión de los compuestos de carbono.</p> <p>Grupos funcionales. El carbono, la base de la vida.</p> | <p>Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.</p>  | <p>Diferenciar, según su composición química, la materia orgánica de la inorgánica reconociendo la presencia del carbono en las sustancias orgánicas.</p> | Cuaderno   | CMCT  |                     |      |
|  |  | <p>Relacionar la estructura de Lewis del carbono con su capacidad para formar enlaces covalentes sencillos, dobles y triples.</p>                         | Cuaderno   | CMCT<br>CAA   |                     |      |
|  |  | <p>Distinguir la estructura del diamante de la del grafito relacionándola con sus propiedades.</p>  | Cuaderno   | CMCT<br>CAA   |                     |      |
|  | <p>Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.</p> | <p>Nombrar y representar hidrocarburos poco ramificados saturados o insaturados de menos de diez átomos de carbono.</p>                                   | Cuaderno y/o examen  | CMCT  |                     |      |
|  |  |   | <p>Relacionar la fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada de un hidrocarburo sencillo.</p>   | Cuaderno y/o examen   | CMCT<br>CAA         |      |
|  |  |   | <p>Deducir dos de las tres posibles fórmulas (molecular, semidesarrollada o desarrollada) de un hidrocarburo sencillo conocida una de ellas.</p> | Cuaderno y/o examen   | CMCT<br>CAA         |      |
|  |  |   | <p>Utilizar modelos moleculares para explicar la geometría de las moléculas orgánicas.</p>   | Trabajos  | CMCT                |      |
|  |  |   | <p>Describir la obtención, la importancia comercial y las aplicaciones de algunos hidrocarburos de especial interés.</p>                         | Trabajos  | CMCT<br>CL          |      |
|  |  |   | <p>Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.</p>  | <p>Reconocer la presencia de los grupos funcionales: alcohol, aldehído, cetona, ácido carboxílico, éster y amina, dada la fórmula semidesarrollada o desarrollada de un compuesto orgánico.</p> | Cuaderno y/o examen | CMCT |

#### 4.- LAS COMPETENCIAS CLAVE

Se entiende por competencia la capacidad de poner en práctica de forma integrada, en contextos y situaciones diferentes, los conocimientos, las habilidades y las actitudes personales adquiridos. Las competencias tienen tres componentes: un saber (un contenido), un saber hacer (un procedimiento, una habilidad, una destreza, etc.) y un saber ser o saber estar (una actitud determinada).

Las competencias clave tienen las características siguientes:

- Promueven el desarrollo de capacidades, más que la asimilación de contenidos, aunque estos están siempre presentes a la hora de concretar los aprendizajes.
- Tienen en cuenta el carácter aplicativo de los aprendizajes, ya que se entiende que una persona “competente” es aquella capaz de resolver los problemas propios de su ámbito de actuación.
- Se basan en su carácter dinámico, puesto que se desarrollan de manera progresiva y pueden ser adquiridas en situaciones e instituciones formativas diferentes.
- Tienen un carácter interdisciplinar y transversal, puesto que integran aprendizajes procedentes de distintas disciplinas.
- Son un punto de encuentro entre la calidad y la equidad, por cuanto que pretenden garantizar una educación que dé respuesta a las necesidades reales de nuestra época (calidad) y que sirva de base común a todos los ciudadanos (equidad).

Las competencias clave, es decir, aquellos conocimientos, destrezas y actitudes que los individuos necesitan para su desarrollo personal y su adecuada inserción en la sociedad y en el mundo laboral, deberían haberse adquirido al acabar la ESO y servir de base para un aprendizaje a lo largo de la vida.

Las siete competencias clave que se deben adquirir al término de la ESO son:

| <b>1. <u>Comunicación lingüística (CCL)</u></b> |  |
|---|--|
| <b>Definición</b>                               | Habilidad en el uso del lenguaje para la comunicación, la representación, comprensión e interpretación de la realidad, la construcción del conocimiento y la organización del pensamiento, las emociones y la conducta.      |
| <b>Conocimientos</b>                            | <ul style="list-style-type: none"><li>- Componente lingüístico.</li><li>- Componente pragmático-discursivo.</li><li>- Componente sociocultural.</li><li>- Componente estratégico.</li><li>- Componente personal.</li></ul>   |
| <b>Destrezas</b>                                | <ul style="list-style-type: none"><li>- Leer y escribir.</li><li>- Escuchar y responder.</li><li>- Dialogar, debatir y conversar.</li><li>- Exponer, interpretar y resumir.</li><li>- Realizar creaciones propias.</li></ul> |

|  |  |
|--|--|
| <b>Actitudes</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Respeto a las normas de convivencia.</li> <li>- Desarrollo de un espíritu crítico.</li> <li>- Respeto a los derechos humanos y el pluralismo.</li> <li>- Concepción del diálogo como herramienta primordial para la convivencia, la resolución de conflictos y el desarrollo de las capacidades afectivas.</li> <li>- Actitud de curiosidad, interés y creatividad.</li> <li>- Reconocimiento de las destrezas inherentes a esta competencia como fuentes de placer.</li> </ul>   |
| <b>2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)</b> |  |
| <b>Definición</b>  | <p>La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto.</p> <p>Las competencias básicas en ciencia y tecnología proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos.</p>   |
| <b>Conocimientos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Números, medidas y estructuras.</li> <li>- Operaciones y las representaciones matemáticas.</li> <li>- Comprensión de los términos y conceptos matemáticos.</li> <li>- Los saberes o conocimientos científicos relativos a la física, la química, la biología, la geología, las matemáticas y la tecnología, los cuales se derivan de conceptos, procesos y situaciones interconectadas.</li> </ul>  |
| <b>Destrezas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de los principios y procesos matemáticos en distintos contextos, para emitir juicios fundados y seguir cadenas argumentales en la realización de cálculos, análisis de gráficos y representaciones matemáticas y manipulación de expresiones algebraicas, incorporando los medios digitales cuando sea oportuno.</li> <li>- Creación de descripciones y explicaciones matemáticas que llevan implícitas la interpretación de resultados matemáticos y la reflexión sobre su adecuación al contexto, al igual que la determinación de si las soluciones son adecuadas y tienen sentido en la situación en que se presentan.</li> <li>- Utilizar los conceptos, procedimientos y herramientas en la resolución de los problemas que puedan surgir en una situación determinada a lo largo de la vida.</li> <li>- Utilizar y manipular herramientas y máquinas tecnológicas.</li> <li>- Utilizar datos y procesos científicos para alcanzar un objetivo.</li> <li>- Identificar preguntas.</li> <li>- Resolver problemas.</li> <li>- Llegar a una conclusión.</li> <li>- Tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos.</li> </ul> |
| <b>Actitudes</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rigor, respeto a los datos y veracidad.</li> <li>- Asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología.</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico.</li> <li>– Sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales, y a la adopción de una actitud adecuada para lograr una vida física y mental saludable en un entorno natural y social.</li> </ul> |
| <b>3. <u>Competencia digital (CD)</u></b>              |  |
| <b>Definición</b>                                      | Habilidad para buscar y procesar información mediante un uso creativo, crítico y seguro de las TIC.  |
| <b>Conocimientos</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Técnicas y estrategias de acceso a la información.</li> <li>– Herramientas tecnológicas.</li> <li>– Manejo de distintos soportes: oral, escrito, audiovisual, multimedia y digital.</li> </ul>  |
| <b>Destrezas</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Acceder, buscar y seleccionar críticamente la información.</li> <li>– Interpretar y comunicar información.</li> <li>– Eficacia técnica.</li> </ul>  |
| <b>Actitudes</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autonomía.</li> <li>– Responsabilidad crítica.</li> <li>– Actitud reflexiva.</li> </ul>   |
| <b>4. <u>Aprender a aprender (CAA)</u></b>             |  |
| <b>Definición</b>                                      | Habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.   |
| <b>Conocimientos</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocimiento de las capacidades personales.</li> <li>– Estrategias para desarrollar las capacidades personales.</li> <li>– Atención, concentración y memoria.</li> <li>– Motivación.</li> <li>– Comprensión y expresión lingüísticas.</li> </ul>  |
| <b>Destrezas</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estudiar y observar.</li> <li>– Resolver problemas.</li> <li>– Planificar proyectos.</li> <li>– Recoger, seleccionar y tratar distintas fuentes de información.</li> <li>– Ser capaz de autoevaluarse.</li> </ul>   |
| <b>Actitudes</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Confianza en uno mismo.</li> <li>– Reconocimiento ajustado de la competencia personal.</li> <li>– Actitud positiva ante la toma de decisiones.</li> <li>– Perseverancia en el aprendizaje.</li> <li>– Valoración del esfuerzo y la motivación.</li> </ul>   |
| <b>5. <u>Competencias sociales y cívicas (CSC)</u></b> |  |
| <b>Definición</b>                                      | Habilidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras   |



|   |   |
|---|---|
|   | <p>personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en las convicciones democráticas.</p>  |
| <b>Conocimientos</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conocimiento crítico de los conceptos de democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos y civiles.</li> <li>– Conocimiento de los acontecimientos más destacados y las principales tendencias en las historias nacional, europea y mundial.</li> <li>– Comprensión de los procesos sociales y culturales de carácter migratorio que implican la existencia de sociedades multiculturales en el mundo globalizado.</li> <li>– Conocimientos que permitan comprender y analizar de manera crítica los códigos de conducta y los usos generalmente aceptados en las distintas sociedades y entornos, así como sus tensiones y procesos de cambio.</li> <li>– Conceptos básicos relativos al individuo, al grupo, a la organización del trabajo, la igualdad y la no discriminación entre hombres y mujeres y entre diferentes grupos étnicos o culturales, la sociedad y la cultura.</li> <li>– Comprender las dimensiones intercultural y socioeconómica de las sociedades europeas, y percibir las identidades culturales y nacionales como un proceso sociocultural dinámico y cambiante en interacción con la europea, en un contexto de creciente globalización.</li> </ul> |
| <b>Destrezas</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos sociales y culturales.</li> <li>– Mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes.</li> <li>– Negociar sabiendo inspirar confianza y sentir empatía.</li> <li>– Habilidad para interactuar eficazmente en el ámbito público y manifestar solidaridad e interés por resolver los problemas que afecten a la comunidad.</li> <li>– Reflexión crítica y creativa.</li> <li>– Participación constructiva en las actividades de la comunidad.</li> <li>– Toma de decisiones, en particular, mediante el ejercicio del voto y de la actividad social y cívica.</li> </ul>   |
| <b>Actitudes</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Seguridad en uno mismo, integridad y honestidad.</li> <li>– Interés por el desarrollo socioeconómico y su contribución a un mayor bienestar social.</li> <li>– Comunicación intercultural, diversidad de valores y respeto a las diferencias, comprometiéndose a la superación de prejuicios.</li> <li>– Pleno respeto de los derechos humanos.</li> <li>– Voluntad de participar en la toma de decisiones democráticas.</li> <li>– Sentido de la responsabilidad.</li> <li>– Comprensión y respeto de los valores basados en los principios democráticos.</li> <li>– Participación constructiva en actividades cívicas.</li> <li>– Apoyo a la diversidad y la cohesión sociales y al desarrollo sostenible.</li> <li>– Voluntad de respetar los valores y la intimidad de los demás, y la recepción reflexiva y crítica de la información procedente de los medios de comunicación.</li> </ul>  |
| <p><b>6. <u>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)</u></b></p> |   |

|  |   |
|--|---|
| <b>Definición</b>  | Capacidad para adquirir y aplicar una serie de valores y actitudes, y de elegir con criterio propio, transformando las ideas en acciones.   |
| <b>Conocimientos</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Autoconocimiento.</li> <li>– Establecimiento de objetivos.</li> <li>– Planificación y desarrollo de un proyecto.</li> <li>– Habilidades sociales y de liderazgo.</li> </ul>  |
| <b>Destrezas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Responsabilidad y autoestima.</li> <li>– Perseverancia y resiliencia.</li> <li>– Creatividad.</li> <li>– Capacidad para calcular y asumir retos responsablemente.</li> </ul>   |
| <b>Actitudes</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Control emocional.</li> <li>– Actitud positiva ante el cambio.</li> <li>– Flexibilidad.</li> </ul>   |
| <b>7. <u>Conciencia y expresiones culturales (CEC)</u></b> |   |
| <b>Definición</b>  | Habilidad para comprender, apreciar y valorar, con espíritu crítico y actitud abierta y respetuosa, diferentes manifestaciones culturales, e interesarse en su conservación como patrimonio cultural.   |
| <b>Conocimientos</b>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lenguajes y manifestaciones artísticas.</li> <li>– Técnicas y recursos específicos.</li> </ul>   |
| <b>Destrezas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Comprender, apreciar y valorar críticamente.</li> <li>– Realizar creaciones propias.</li> </ul>  |
| <b>Actitudes</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Curiosidad, interés y creatividad.</li> <li>– Reconocimiento de las manifestaciones culturales y artísticas como fuentes de placer y disfrute personal.</li> <li>– Valoración responsable y actitud de protección del patrimonio.</li> </ul> |

## **5.- LA CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVES.**

La evaluación del grado de adquisición de las competencias debe estar integrada con la evaluación de los contenidos, en la medida en que ser competente supone movilizar los conocimientos, destrezas, actitudes y valores para dar respuesta a las situaciones planteadas, dotar de funcionalidad a los aprendizajes y aplicar lo que se aprende desde un planteamiento integrador.

### **COMPETENCIA MATEMATICA**

La interpretación del mundo físico exige la elaboración y comprensión de modelos matemáticos y un gran desarrollo de la habilidad en la resolución de problemas, que ha de permitir, por tanto, un mayor bagaje de recursos para el individuo que le va a capacitar para entender y afrontar el estudio del mundo en que vive.

La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos y expresar datos e ideas proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos, procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. El alumno que consiga adquirir estos conocimientos sin duda será competente para interpretar mejor el entorno en que se desarrolle su labor y tendrá una serie de recursos que le permitirán estrategias de resolución de problemas y situaciones que le harán mucho más capaz y estar mejor preparado.

Se trabajan los múltiplos y submúltiplos del S.I. que refuerzan las competencias matemáticas de cursos anteriores, así como la notación científica y el cambio de unidades a través de factores de conversión. Se utilizan tablas y gráficas, que se deben interpretar y expresar con claridad y precisión. Asimismo, se hace especial hincapié en el ajuste en los resultados del número de cifras significativas a aquéllas que permiten valorar la precisión y por tanto también el error de los cálculos realizados.

Se presentan en numerosas unidades la resolución de ecuaciones, conceptos geométricos, etc.

Se plantea la resolución de problemas de formulación y solución abiertas, lo que contribuye de forma significativa a aumentar su propia iniciativa y desarrollo personal. Además se contribuye con todo ello a que el alumno vea la aplicabilidad en el mundo real de los cálculos matemáticos, que fuera de su entorno propio permiten comprender su valoración y la utilidad para la que están destinados.

### **COMPETENCIA CIENTIFICO TECNICA**

Es innegable que una de las competencias básicas que se pueden desarrollar desde el punto de vista de las asignaturas de Física y Química es la de que los alumnos apliquen de forma habitual los principios del método científico cuando aborden el estudio de un fenómeno o problema habitual de su vida diaria. Para ello, en este curso de ESO, se plantea el desarrollo y aplicación de las habilidades y destrezas relacionadas con el pensamiento científico, en aras de que los alumnos estén capacitados para entender los nuevos caminos hacia los que nos dirigen los últimos descubrimientos científicos. No sólo el conocimiento científico consiste en conocer estrategias que nos permitan definir problemas, sino que fundamentalmente debe ir dirigido a resolver estos problemas planteados, diseñar experimentos donde comprobar las hipótesis planteadas, encontrar

soluciones, hacer un análisis de los resultados y ser capaz de comunicarlos mediante un informe científico.

El conocimiento sobre los cambios físicos y químicos es absolutamente fundamental a la hora de predecir dichos cambios y los parámetros en los que éstos se basan.

En las diferentes unidades se abordan procesos físicos como interacciones eléctricas y gravitatorias, procesos cinemáticos y dinámicos, así como las energías derivadas de ellos, y procesos químicos que se desarrollan en el mundo microscópico y en el macroscópico de las reacciones químicas.

Se fomenta la toma de conciencia sobre la influencia de las actividades humanas en el entorno, para usar de forma responsable los recursos existentes y cuidar el medio ambiente, buscando las soluciones adecuadas para conseguir un desarrollo sostenible.

## **COMPETENCIA DIGITAL**

En la actualidad, la información digital forma parte de la vida diaria del alumnado en el ámbito personal y académico, lo que se traduce en la búsqueda de información a través de Internet y la realización de presentaciones con diferentes programas informáticos. Es necesaria una selección cuidadosa de las fuentes y soportes de información.

Se fomenta la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para, a través de algunas páginas Web interesantes que se indican a lo largo de las páginas del libro de texto, intercambiar comunicaciones, recabar información, ampliarla, obtener y procesar datos, trabajar con webs de laboratorio virtual que simulan fenómenos que ocurren en la Naturaleza y que sirven para visualizar algunos de estos fenómenos. También permiten reproducir de forma virtual algunos de los procesos que se les explican en el libro para que aprendan a extraer la información más importante contenida en ellos, prescindiendo de los datos y circunstancias accesorias y aprendiendo a utilizar modelos que les faciliten interpretar alguna de las situaciones que acontecen en la vida diaria.

No es menos importante que el alumno, en este proceso de trabajar con las páginas Web propuestas, adquiera destrezas y recursos para buscar, obtener, procesar y comunicar la información, transformándola en conocimiento, aprendiendo a valorar la ingente cantidad de información de la que consta la Web, consiguiendo adquirir recursos para seleccionar la información válida entre toda la que se le ofrece y aprender además a utilizar crítica y responsablemente las TIC como un importante recurso que puede apoyar al proceso de enseñanza-aprendizaje y favorecer el trabajo intelectual.

## **COMPETENCIA SOCIAL Y CIVICA**

El desarrollo del espíritu crítico y la capacidad de análisis y observación de la ciencia contribuye a la consecución de esta competencia, formando ciudadanos informados. La formación científica de futuros ciudadanos, integrantes de una sociedad democrática, permitirá su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a los problemas de interés.

En un mundo cada vez más globalizado hace falta valorar y evaluar la dimensión social y cívica de la Física y Química.

Esta competencia hace posible la preparación de ciudadanos comprometidos con una sociedad sostenible, fomentando su participación en la problemática medioambiental.

Permite valorar las diferencias individuales y, a la vez, reconocer la igualdad de derechos entre los diferentes colectivos, en particular, entre hombres y mujeres. Así como fomentar la libertad de pensamiento, huyendo de los dogmatismos que en ocasiones han dificultado el progreso científico.

También se hace especial incidencia en valorar de la forma más objetiva posible, teniendo en cuenta los pros y los contras, los avances científicos, para rechazar aquellos que conllevan un exceso de riesgo para la Humanidad y defendiendo la utilización de los que permiten un desarrollo humano más equilibrado y sostenible.

Por lo tanto, ayudamos mediante la exposición de los logros y los peligros de la Ciencia a formar ciudadanos competentes para valorar los avances científicos de una forma crítica y participar en el desarrollo o abandono de éstos desde una base de conocimiento que les permita tener un punto de vista objetivo.

Todo ello contribuirá a formarles en el campo científico por lo que, como consecuencia, serán capaces de conocer cómo funciona el mundo tecnológico que les rodea y del que se sirven día a día.

## **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA**

En el desarrollo de las distintas unidades se fomenta la capacidad de comunicación oral y escrita del alumnado.

La Física y la Química enriquecen el vocabulario general y el vocabulario de la ciencia con términos específicos. Términos como efecto invernadero, radiactividad, energías renovables, electromagnetismo, contaminación y una larga serie de palabras y expresiones se encuentran frecuentemente en los medios de comunicación y en la vida ordinaria.

Se fomenta la lectura comprensiva y la escritura de documentos de interés físico-químico con precisión en los términos utilizados, y la adquisición de un vocabulario propio de ambas ciencias.

En este curso de ESO se considera que hay que hacer, y a través de los enunciados de los problemas así se hace, una especial incidencia en que sean capaces de interpretar un texto escrito con una cierta complejidad para que el lenguaje les ayude a comprender las pequeñas diferencias que se ocultan dentro de párrafos parecidos pero no iguales.

El rigor en la exposición de los conceptos físicos y químicos les ayuda a que su expresión oral y escrita mejore, adquiriendo un nivel de abstracción mayor y también una mejor utilización del vocabulario que les ha de conducir a ser más competentes y rigurosos a la hora de comunicarse tanto por escrito como verbalmente.

## **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER**

Se desarrollan habilidades para que el alumno sea capaz de continuar su aprendizaje de forma más autónoma de acuerdo con los objetivos de la Física y la Química.

Se fomenta el espíritu crítico cuando se cuestionan los dogmatismos y los prejuicios que han acompañado al progreso científico a lo largo de la historia. Los problemas científicos planteados se pueden resolver de varias formas y movilizandolos diferentes estrategias personales. Esta competencia se desarrolla en las formas de organizar y regular el propio aprendizaje. Su adquisición se fundamenta en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos.

La forma en la que abordan la resolución de problemas, la asunción de las dificultades que éstos les plantean, y la manera en que los desarrollan para llegar a soluciones, les hace aprender estrategias nuevas que pueden aplicar posteriormente en otros problemas o situaciones diferentes.

La utilización de tablas, gráficos, etc. integra una serie de conocimientos que pueden ser aplicados de la misma manera a situaciones habituales dentro de su entorno, por lo que aprenden a ver estos problemas desde prismas diferentes y con posibles caminos de solución diferentes con lo que son capaces de afrontarlos desde nuevos puntos de vista que permitan soluciones más eficientes.

Los conocimientos que va adquiriendo el alumno a lo largo de la etapa conforman la estructura de su base científica, lo que se produce si se tienen adquiridos tanto los conceptos esenciales ligados al conocimiento del mundo natural y, los procedimientos que permiten realizar el análisis de causa-efecto habituales en la Física y Química.

Se trata de que el alumno sea consciente de lo que sabe, y de cómo mejorar ese bagaje. Todos los temas son adecuados para desarrollar esta competencia, ya que lo que se pretende es no sólo enseñar al alumno ciertos contenidos y procedimientos, sino que sea capaz de extraer conclusiones y consecuencias de lo aprendido.

Esta competencia exige poner en práctica habilidades como: identificar y acotar problemas, diseñar y realizar investigaciones; preparar y realizar experimentos; registrar y analizar datos; valorarlos a la luz de la bibliografía consultada, sacar conclusiones; analizar y hacer predicciones a partir de los modelos; examinar las limitaciones de las explicaciones científicas; y argumentar la validez de explicaciones alternativas en relación a las evidencias experimentales. En resumen familiarizarse con el método y el trabajo científico.

## **SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR**

Éste es uno de los aspectos en los que la Ciencia consigue hacer individuos más competentes. El aprendizaje del rigor científico y la resolución de problemas consiguen que el individuo tenga una mayor autonomía y el planteamiento de la forma en la que se va a resolver un problema determinado favorece la iniciativa personal.

Entre estos aspectos se puede destacar la perseverancia, la motivación y el deseo o motivación de aprender. Es especialmente práctico desde el punto de vista de conseguir individuos más competentes la valoración del error no como un lastre que frena el desarrollo sino como una fuente de aprendizaje y motivación.

Desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones es preciso aplicar el método científico que mediante una metodología basada en el “ensayo-error” nos permite buscar caminos que nos conduzcan a la explicación del fenómeno observado. La ciencia potencia el espíritu crítico en su sentido más profundo: supone enfrentarse a problemas abiertos y participar en la construcción de soluciones. En cuanto a la faceta de esta competencia relacionada con la habilidad para iniciar y llevar a cabo proyectos, se podrá contribuir desarrollando la capacidad de análisis de situaciones, lo que permite valorar los diferentes factores que han incidido en ellas y las consecuencias que puedan producirse, aplicando el pensamiento hipotético propio del quehacer científico.

Esta competencia se potencia a través de la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, enfrentarse a problemas abiertos y participar en propuestas abiertas de soluciones. Es necesario adquirir valores y actitudes personales, como el esfuerzo, la perseverancia, la autoestima, la autocrítica, la capacidad de elegir y de aprender de los errores, y trabajar en equipo.

## **CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES**

Estas materias permiten valorar la cultura a través de la adquisición de conocimientos científicos y cómo su evolución a lo largo de los siglos ha contribuido esencialmente al desarrollo de la Humanidad.

A partir de los conocimientos aportados por ellas podemos comprender mejor las manifestaciones artísticas mediante del conocimiento de los procesos físicos y/o químicos que las hacen posible. No olvidemos que toda Ciencia abarca contenidos culturales evidentes, pero en este caso todavía más.

En la actualidad, los conocimientos científicos no solo son la base de nuestra cultura, sino que incluso son capaces de responder de forma razonada a la realidad física de las manifestaciones artísticas, ya que con ellos se puede explicar y comprender mejor la belleza de las diversas manifestaciones creativas como la música, las artes visuales, las escénicas, el lenguaje corporal, la pintura, la escultura, etc.

## **6.- PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO.**

Los procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación a seguir son los siguientes:

### **Procedimiento 1:** Observación sistemática del aula.

Con el fin de valorar el esfuerzo y que la actitud, como primera premisa necesaria para el aprendizaje, se vean reconocidos se valorará:

- La realización de la tarea propuesta en clase y para casa.
- Su iniciativa e interés por el trabajo, participación ordenada, trabajo en equipo, hábitos de trabajo, actitud adecuada en el aula, comunicación con los compañeros. Esto es, el alumno/a debe:
  - Traer cotidianamente a clase el libro de texto (salvo indicación expresa en contra) y cuaderno del alumno/a, así como los útiles de escritorio necesarios para realizar las actividades planteadas en el aula.
  - Mostrar iniciativa e interés por el trabajo e interés en clase.
  - Resolver problemas en la pizarra y exposiciones de diferentes trabajos o tareas.
  - Respetar a todos los integrantes del aula y el propio proceso de enseñanza/aprendizaje, cuidado de los materiales, mostrando disposición positiva hacia el trabajo diario y participación activa y constructiva en el aula.
  - Ser puntual al entrar en clase. Si alguien entra detrás del profesor, se considerará como retraso.

### Instrumentos de evaluación y criterio de calificación de la observación: (10 %)

Los alumnos parten en un principio de 10 puntos en este apartado. Se les restará 1 punto por cada anotación negativa relacionada con alguno de los ítems anteriores.

### **Procedimiento 2:** Producciones del alumnado

Cuaderno

Otras producciones: trabajos de laboratorio, trabajos de investigación, producciones digitales, tareas en aula virtual,...

Instrumentos de evaluación:

### **CUADERNO (10 %)**

### **Normas para la composición del cuaderno del alumno/a:**

- Modelo y formato: cuadriculadas. Las tareas realizadas en hojas aparte deberán ser incluidas en el cuaderno.



- Estructura interna (a modo orientativo, no obligatorio)
- **Portada de cuaderno.** Es la primera hoja del cuaderno e incluirá: nombre de la materia, nombre y apellidos del alumno/a, curso al que pertenece y año académico.
- **Índice de cuaderno.** En él se irán anotando los temas a modo de índice, incluyendo título del tema. Se pueden clasificar por evaluaciones.
- **Criterios de calificación:** Se anotarán en la hoja del índice, por atrás.
- Cada **tema** comenzará por su **portada**. A ella se dedicará la primera cara del folio. La portada incluye título del tema y si es posible, apartados.
- **A continuación** se recoge **el trabajo**: ejemplos y conceptos teóricos escritos en la pizarra y las actividades hechas en clase.
- Cuando se comienza un tema, debe empezar en hoja nueva. En ella se realiza la portada.

El cuaderno se valorará con una prueba escrita sobre el contenido de la libreta, de la que dispondrán para contestar. En la prueba se valorará:

|  |          |
|--|----------|
| Presentación del examen, ortografía y limpieza | 1 punto  |
| Contenidos                                     | 9 puntos |

### **PRODUCCIONES DEL ALUMNADO (10%)**

A lo largo del curso, los alumnos/as individualmente o formando parte de un grupo de trabajo, llevarán a cabo la elaboración de trabajos de investigación adaptados a su nivel, sobre algún concepto relacionado con la unidad a tratar. El trabajo se realizará por escrito o utilizando herramientas TIC. Podrán realizar la defensa de su trabajo mediante exposición oral.

**Procedimiento 3:** Pruebas objetivas: orales, escritas o en soporte digital.

Incluirán actividades similares a las propuestas en clase y acordes con los criterios de evaluación.

- Copiar en un examen utilizando cualquier medio supondrá la retirada inmediata del examen y su calificación con insuficiente (cero).
- Cada ejercicio irá acompañado de su puntuación siendo la nota final la suma de todas ellas. Pueden usarse baremos distintos de 10. En este caso, se ponderará sobre 10.
- Se considera que una prueba escrita/oral se ha superado positivamente si se alcanza por redondeo una nota de cinco puntos.
- Las pruebas, una vez corregidas y calificadas, serán mostradas a los alumnos/as para que comprueben sus aciertos y puedan ver los errores cometidos.

Y los **criterios de corrección serán:**

Se tendrán en cuenta los procesos y los resultados, el desarrollo lógico y la claridad en la exposición, explicaciones...

- Es decir, los ejercicios deben realizarse con todos los pasos incluyendo explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos efectuados por el alumno/a, si no es así la pregunta podrá no ser puntuada.
- Los problemas incluirán explicaciones, en caso contrario la puntuación será inferior.
- Se considera que una pregunta teórica está bien respondida cuando su enunciado es correcto, su desarrollo es razonado y contiene todas las gráficas aclaratorias, ejemplos y consecuencias, si las hubiera.
- Una pregunta práctica (ejercicio o problema) se entiende que está bien respondida cuando su planteamiento tiene rigor científico, su desarrollo está razonado, no contiene errores y se obtiene un resultado correcto.
- El método de resolución será objeto de valoración, aunque no se alcance el resultado correctamente.
- Los errores de cálculo se penalizarán, valorándose el desarrollo del mismo.
- Será motivo para anular una pregunta, si al responderla, se cambian los datos del enunciado o se incurre en errores conceptuales, instrumentales y operacionales muy graves.
- Será motivo para anular una pregunta, si está respondida de modo que no esté claro o sea incomprensible su desarrollo, tenga excesivos tachones, haya mucho desorden o la letra sea prácticamente ilegible.

| PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN     |  | CRITERIO DE CALIFICACIÓN |
|---------------------------------|--|--------------------------|
| Observación sistemática de aula | Participación activa en aprendizaje (Ac) | 10 %                     |
| Producciones del alumnado       | Cuaderno (C)                             | 10 %                     |
|                                 | Otras producciones (OP)                  | 10 %                     |
| Pruebas objetivas               | Exámenes (Ex)                            | 70 %                     |

$$\text{Nota}_{\text{evaluación}} = 0,1 * \text{Ac} + 0,1 * \text{C} + 0,1 * \text{OP} + 0,7 * \text{Ex}$$

Se realizará al menos una prueba por evaluación. La nota de las pruebas (Ex) será la media aritmética de todas las realizadas. La nota de evaluación será la obtenida con la siguiente fórmula:

$$\text{Nota}_{\text{evaluación}} = 0,10 * \text{Ac} + 0,10 * \text{C} + 0,10 * \text{OP} + 0,70 * \text{Ex}$$

Para superar la materia es preciso obtener una valoración positiva entre todos los aspectos arriba indicados. Una evaluación se considerará superada cuando se alcance al menos la calificación de 5 puntos, obtenida por redondeo (se redondea al entero superior siempre que los decimales de la nota sean iguales o superiores a 0,50).

En el caso de que no se realicen pruebas objetivas o producciones (por los motivos que fueren), el porcentaje correspondiente será prorrateado con el resto de apartados.

### PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN A LO LARGO DEL CURSO

El modo de recuperación de una evaluación constará de una prueba objetiva (Ex) y de la entrega de producciones del alumno (OP) consistentes, básicamente, en ejercicios

similares a los que se pedirán en dicha prueba). Tanto la prueba de recuperación como las producciones solicitadas versarán sobre aprendizajes no superados por el alumno.

La nota de recuperación será:

$$\text{Nota recuperación} = 0,40 * \text{OP} + 0,60 * \text{Ex}$$

### **EVALUACIÓN FINAL**

Para calcular la **calificación final del curso** se realizará la **media de las evaluaciones**.

## **7.- METODOLOGÍA, LOS RECURSOS DIDÁCTICOS Y LOS MATERIALES CURRICULARES**

### **7.1. METODOLOGÍA GENERAL**

En una sociedad en la que los conocimientos se encuentran en permanente transformación, el mejor legado que podemos dar a los alumnos es el de la transmisión de los mecanismos necesarios que les permitan integrarse eficaz y constructivamente en la sociedad en la que viven para que, finalmente, incluso puedan cooperar de manera personal en esas transformaciones.

Los métodos de trabajo favorecerán la contextualización de los aprendizajes y la participación activa del alumnado en la construcción de los mismos y en la adquisición de las competencias.

Una de las características del currículo asturiano es la complementación de los criterios de evaluación a través de indicadores que permiten la valoración del grado de desarrollo del criterio en cada uno de los cursos y asegurar que al término de la etapa el alumnado pueda hacer frente a los estándares de aprendizaje evaluables sobre los que versará la evaluación final de la Educación Secundaria Obligatoria.

La atención a la diversidad del alumnado y el acceso de todo el alumnado a la educación común, será referente de la metodología a aplicar en el aula. Asimismo se respetarán los diferentes ritmos de aprendizaje, favoreciendo la capacidad de aprender y promoviendo el trabajo en equipo.

La metodología didáctica será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula.

Se prestará una especial atención a la adquisición y desarrollo de las competencias del currículo.

Se fomentará la correcta expresión oral y escrita y el uso de las matemáticas. Con el fin de fomentar el hábito y el gusto por la lectura, se dedicará un tiempo a la misma en cada grupo, que se articulará a través del plan de lectura, escritura e investigación del centro docente.

En nuestro centro, la metodología se basará en los principios de intervención educativa ya señalados y que se sintetizan de la siguiente forma:

- Facilitar un aprendizaje activo
- Motivar al aprendizaje
- Favorecer la autonomía en el aprendizaje
- Favorecer el uso integrado de tic
- Favorecer el trabajo en grupo
- Fomentar el uso de fuentes de información diversas
- Favorecer la difusión del aprendizaje utilizando diversos lenguajes y códigos
- Favorecer el uso flexible de diferentes espacios y tiempos
- Garantizar la funcionalidad de los aprendizajes

## 7.2. METODOLOGÍA ESPECÍFICA

No olvidemos que el mundo que nos rodea es tan cambiante y tan complejo, que para poder entenderlo y adecuarnos mejor a él, siempre ayudará el conocimiento de algunas leyes básicas que rigen, por ejemplo, el comportamiento dinámico de los cuerpos, las transformaciones de energía de un tipo en otro, o los fundamentos de la electricidad; y, en otro ámbito, comprender cómo la estructura atómica de la materia se relaciona con las leyes que rigen las reacciones químicas, o como la adquisición de unos conocimientos elementales de la química del carbono permite explicar por qué se han sintetizado más de veinte millones de compuestos orgánicos diferentes y que son fundamentales para desenvolverse en la sociedad actual.

En ese sentido, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar de los alumnos para que en el futuro se conviertan en individuos críticos y autónomos, capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que los rodea. De ahí, que la enseñanza a utilizar deba ser activa y motivadora, realizando un desarrollo sistemático de los contenidos, en los que se destaque el carácter cuantitativo de la Física y de la Química y se procure relacionar éstos con las situaciones de la vida real. Siendo fundamental que en cada Unidad, se parta de los conocimientos que los alumnos ya tienen para que puedan relacionarlos con los nuevos conceptos que van adquiriendo a medida que el curso avanza.

A partir de esas premisas, la metodología científica que se propone para conseguir esos objetivos y esos estándares de aprendizaje, busca la estructuración óptima de los conceptos básicos de cada Unidad, tanto en su aspecto conceptual como procedimental, con la utilización de algunos datos que conviene sean memorizados (símbolos, ecuaciones físicas sencillas, etc.), acompañados de múltiples ejercicios variados, de índole inductiva y/o deductiva, que permitan que el aprendizaje de estas materias se convierta en un capital valiosísimo para todos los alumnos de 4º de ESO, no sólo en el ámbito específico de esta asignatura, sino para cualquier otro conocimiento.

Sin olvidar el necesario equilibrio entre el aprendizaje teórico y su implicación práctica.

Por eso, las actividades prácticas de Laboratorio (digital), tan importantes en esta asignatura, están enfocadas para ayudar a comprender los fenómenos que se estudian y, además, a desarrollar destrezas manipulativas.

Además, tanto la Física como la Química exigen la utilización de vídeos y lecturas o la realización de actividades en las que se manifieste la relación entre Ciencia, Tecnología y Sociedad, que sin duda contribuyen a mejorar la actitud y la motivación de los estudiantes, y enriquecer su formación como ciudadanos, preparándolos para tomar mejores decisiones, realizar valoraciones críticas, etc.

No se debe olvidar que, si el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente y adecuado promocionar el diálogo y la reflexión entre los propios alumnos, consiguiendo un aprendizaje cooperativo a través de las propuestas de los debates, de actividades en equipo y de la elaboración de proyectos colectivos. Esto exige un clima de clase no amenazante que favorezca la confianza de las personas en su capacidad para aprender y no el miedo a la equivocación.

El estudio de la Física y Química en este curso pretendemos que sea educativo en tres aspectos:

- **Informativo.** Consiste en ampliar y profundizar en los conocimientos adquiridos en la etapa y cursos anteriores. Para conseguir este objetivo, los temas se desarrollan presentando a los alumnos y alumnas la importancia que tiene la construcción de imágenes y modelos de la realidad para el desarrollo de la Física y Química, así como la necesidad de reflexionar sobre el papel que han desempeñado las distintas teorías físicas y las leyes químicas.  
Se procurada que esta fase informativa no se reduzca a una simple memorización de datos y fórmulas; por el contrario, se procura despertar la curiosidad en los estudiantes mediante actividades motivadoras: “te proponemos un reto”, “Ciencia 2.0”, “Piensa y razona”, “Experimenta”, “El laboratorio en el aula y en casa” “Proyecto de investigación”, “Pon en marcha tus habilidades”.
- **Formativo.** Consiste en promover una actitud investigadora basada en el análisis y práctica de técnicas y procedimientos que han permitido el avance de las Ciencias físicas y químicas.
- **Orientativo.** Se trata de valorar las implicaciones sociales, éticas o económicas de los numerosos descubrimientos de la Física y Química y conocer sus principales aplicaciones.

Teniendo en cuenta que la Física y la Química se aprende estudiando, trabajando en el laboratorio, comentando y discutiendo, resolviendo problemas, y, sobre todo, poniéndola en práctica en las situaciones de la vida cotidiana, se seguirá una didáctica constructivista.

Se proponen experiencias personales o de la vida cotidiana sobre el fenómeno o tema que se va a estudiar. Sobre estas experiencias se plantean una serie de interrogantes y se estimula a los alumnos para que formulen sus propias preguntas con el fin de llegar a unas conclusiones verosímiles y científicamente aceptables.

Es importante que el alumnado participe de manera activa en discusiones y comentarios con el profesor y sus compañeros. Con este fin, se proponen a lo largo del texto numerosas actividades abiertas.

Los principios metodológicos a seguir:

- Un enfoque metodológico basado en las competencias clave y en los resultados de aprendizaje.
- Dado que el aprendizaje basado en competencias se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral, el proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento.
- Así pues, el conocimiento competencial integra un conocimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

- Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender.

### **7.3. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE**

La mayoría de las estrategias se desarrollan en actividades que se ajustan al siguiente proceso:

- Identificación y planteamiento de problemas.
- Formulación de hipótesis.
- Búsqueda de información.
- Validación de hipótesis.
- Fundamentación de conclusiones.

En el desarrollo de las sucesivas actividades se deberá tener en cuenta:

- Diagnóstico inicial.
- Trabajo individual.
- Trabajo en grupo. Puesta en común para fomentar actitudes de colaboración y participación de los miembros del mismo.
- Debates entre los distintos grupos con la doble intención de sacar conclusiones y respetar las opiniones ajenas.

Los pasos que hemos previsto al poner en práctica las estrategias señaladas son los siguientes:

- Observación.
- Descripción.
- Explicación.
- Deducción.
- Aplicación.
- Obtención de conclusiones.

En conclusión, se plantea una metodología activa y participativa, en la que se utilizarán una diversa tipología de actividades (de introducción-motivación, de conocimientos previos, de desarrollo –de consolidación, funcionales o de extrapolación, de investigación–, de refuerzo, de recuperación, de ampliación/profundización, globales o finales). El enfoque metodológico se ajustará a los siguientes parámetros:

1. Se diseñarán actividades de aprendizaje integradas que permitan a los alumnos avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.
2. En las actividades de investigación, aquellas en las que el alumno participa en la construcción del conocimiento mediante la búsqueda de información y la inferencia, o también aquellas en las que utiliza el conocimiento para resolver una situación o un problema propuesto, se clasificarán las actividades por su grado de dificultad (sencillo-medio-difícil), para poder así dar mejor respuesta a la diversidad.
3. La acción docente promoverá que los alumnos sean capaces de aplicar los aprendizajes en una diversidad de contextos.

4. Se fomentará la reflexión e investigación, así como la realización de tareas que supongan un reto y desafío intelectual para los alumnos.
5. Se podrán diseñar tareas y proyectos que supongan el uso significativo de la lectura, escritura, TIC y la expresión oral mediante debates o presentaciones orales.
6. La actividad de clase favorecerá el trabajo individual, el trabajo en equipo y el trabajo cooperativo.
7. Se procurará organizar los contenidos en torno a núcleos temáticos cercanos y significativos.
8. Se procurará seleccionar materiales y recursos didácticos diversos, variados, interactivos y accesibles, tanto en lo que se refiere al contenido como al soporte.

#### **7.4.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

Se utilizará como guía de trabajo para 4º de E.S.O. el libro de texto de la editorial SM, del que los alumnos/as realizarán la mayoría de las actividades, quedando reflejadas en sus cuadernos de clase. Otras actividades de refuerzo y ampliación serán propuestas por el Profesor, individualmente o a todo el grupo, según las necesidades detectadas.

Utilizarán todo tipo de fuentes de información (recursos multimedia, material bibliográfico, audiovisual, reprográfico aportado por el Profesor, etc.).

Utilizarán el entorno Saviadigital (herramienta de aprendizaje adaptativo dirigida al alumno para que le conduzca por diferentes itinerarios según su nivel) para realizar actividades de refuerzo, de repaso etc. Tendrán también disponibles recursos digitales y se propondrán tareas en campus educastur / aulas virtuales.

Realizarán, en grupo, cuando sea posible, experiencias sencillas en el laboratorio y elaborarán trabajos e informes con carácter individual o en grupo, teniendo, en algún caso, que exponerlos al resto de alumnos, una vez revisado y corregido por el Profesor.

#### **7.5.- DEBERES ESCOLARES**

Se debe evitar la copia literal de enunciados de preguntas y párrafos del libro de texto.

Se debe evitar que los deberes escolares se conviertan en una medida disciplinaria.

Los deberes deben relacionarse con los contenidos curriculares trabajados previamente en el aula o con el uso de habilidades que hayan sido adquiridas, con una finalidad de refuerzo o de profundización.

Se realizará un seguimiento de los deberes que puede ir desde la simple comprobación de su ejecución hasta la corrección, colectiva o individual, en clase.

Se realizará el seguimiento y corrección de los deberes.

Se asigna un valor porcentual a los deberes en la nota final.

Se priorizará los deberes a lo largo de la semana.



**8.- ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE A LOS DISTINTOS CONTEXTOS DE PRESENCIALIDAD, SEMIPRESENCIALIDAD O LIMITACIÓN DE LA ACTIVIDAD LECTIVA PRESENCIAL**

|  | Presencial  | No presencial  |
|--|---|--|
| Entrega de tareas, producciones del alumno | A través del aula virtual o en la plataforma Teams.<br>También se podrán recoger en el aula, siempre y cuando se cumplan las normas sanitarias Covid 19.  | Las actividades se entregarán a través de la plataforma Teams o en el Aula Virtual.  |
| Comunicación con el alumnado               | En clase principalmente, aunque también habrá casos en que la comunicación se podrá realizar vía email o Teams.   | A través de la plataforma M365. Tanto por la plataforma Teams como en el email o Aula Virtual.   |
| Metodología                                | Clases magistrales y prácticas.<br><br>También se puede utilizar la plataforma Teams o el Aula Virtual para subir recursos necesarios.<br><br>Trabajo por proyectos, colaborativo e individual. | Clases magistrales por videoconferencia. Videos en Stream, Teams y Aula Virtual. En estas aplicaciones se colgarán todos los materiales que el alumnado necesita para seguir su aprendizaje. |
| Evaluación                                 | La evaluación se realizará como viene marcado en el apartado 7:<br><br>10% Observación sistemática<br>20 % Producciones del alumnado<br>70 % Pruebas objetivas                                  | La evaluación se realizará como viene marcado en el apartado 7:<br><br>En el caso de que no se realicen pruebas objetivas, el porcentaje correspondiente pasará a producciones del alumnado. |

**9. ATENCIÓN AL ALUMNADO QUE NO PUEDA ASISTIR A CLASE POR MOTIVOS DE SALUD O DE AISLAMIENTO PREVENTIVO**

En el caso en que el alumnado por motivos de salud o de aislamiento preventivo no pueda asistir con carácter presencial al centro, se elaborarán los planes de trabajo individualizados que sean precisos en la plataforma Teams y/o el Aula Virtual, para asegurar la continuidad del proceso educativo. El alumnado será informado por correo de Educastur.

## 10.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La Educación Secundaria Obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad de los alumnos. Por ello, la atención a la diversidad debe convertirse en un aspecto esencial de la práctica docente diaria.

En nuestro caso, la atención a la diversidad se contempla en tres niveles o planos: en la programación, en la metodología y en los materiales.

### 1. Atención a la diversidad en la programación

La programación debe tener en cuenta los contenidos en los que los alumnos consiguen rendimientos muy diferentes. Aunque la práctica y resolución de problemas puede desempeñar un papel importante en el trabajo que se realice, el tipo de actividad concreta y los métodos que se utilicen deben adaptarse según el grupo de alumnos. De la misma manera, el grado de complejidad o de profundidad que se alcance no puede ser siempre el mismo. Por ello se organizarán las actividades en dos, de refuerzo y de ampliación, de manera que puedan trabajar sobre el mismo contenido alumnos de distintas necesidades.

Se debe tener en cuenta que no todos los alumnos progresan a la misma velocidad, ni con la misma profundidad. Por eso, la programación debe asegurar un nivel mínimo para todos los alumnos al final de la etapa, dando oportunidades para que se recuperen los contenidos que quedaron sin consolidar en su momento, y de profundizar en aquellos que más interesen al alumno.

En el currículo de Física y Química existen abundantes ejemplos de contenidos que pueden plantear dificultades en el aula. Temas en los que la necesidad de aplicar conocimientos matemáticos, por simples que estos sean, supone que se ponga de manifiesto la diversidad en el conjunto de alumnos, tanto en la habilidad para aplicar los conocimientos como en la destreza para interpretar los resultados.

Así pues, las tareas deben estar pensadas y elaboradas como información básica, la que todos los alumnos deberían conocer, y además debe existir otra batería de actividades de las cuales se pueden seleccionar las tareas más relevantes y descartar otras en función de las necesidades pedagógicas del momento.

### 2. Atención a la diversidad en la metodología

Desde el punto de vista metodológico, la atención a la diversidad implica que el profesor:

- Detecte los conocimientos previos, para proporcionar ayuda cuando se detecte una laguna anterior.
- Procure que los contenidos nuevos enlacen con los anteriores, y sean los adecuados al nivel cognitivo.
- Intente que la comprensión de cada contenido sea suficiente para que el alumno pueda hacer una mínima aplicación del mismo, y pueda enlazar con otros contenidos similares.

### 3. Atención a la diversidad en los materiales utilizados

Como material esencial se utilizará el libro de texto. El uso de materiales de refuerzo o de ampliación, tales como las fichas de consolidación y de profundización que el profesor puede encontrar en el Smartbook permite atender a la diversidad en función de los objetivos que se quieran trazar.

De manera más concreta, se especifican a continuación los instrumentos para atender a la diversidad de alumnos que se han contemplado:

- Variedad metodológica
- Variedad de actividades de refuerzo y profundización.
- Multiplicidad de procedimientos en la evaluación del aprendizaje.
- Diversidad de mecanismos de recuperación.
- Trabajo en pequeños grupos.
- Trabajos voluntarios.

Estos instrumentos pueden completarse con otras medidas que permitan una adecuada atención de la diversidad, como:

- Llevar a cabo una detallada evaluación inicial.
- Favorecer la existencia de un buen clima de aprendizaje en el aula.
- Insistir en los refuerzos positivos para mejorar la autoestima.
- Aprovechar las actividades fuera del aula para lograr una buena cohesión e integración del grupo.

Si todas estas previsiones no fuesen suficientes, habrá que recurrir a procedimientos institucionales, imprescindibles cuando la diversidad tiene un carácter extraordinario, como pueda ser significativas deficiencias en capacidades de expresión, lectura, comprensión, o dificultades originadas por incapacidad física o psíquica.

## **ADAPTACIONES CURRICULARES PARA ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES**

Cuando exista alumnado con necesidades educativas especiales con diagnóstico pedagógico se diseñará una adaptación curricular individualizada (ACS). A través de la ACS se introducirán modificaciones en alguno o varios de los elementos del currículo para responder a sus necesidades educativas especiales y alcanzar satisfactoriamente los objetivos educativos.

## **ALUMNADO CON ALTAS CAPACIDADES**

Las condiciones personales de alta capacidad intelectual, así como las necesidades educativas que de ellas se deriven, serán identificadas mediante evaluación psicopedagógica, realizada por profesionales de los servicios de orientación educativa con la debida cualificación.

La atención educativa al alumnado con altas capacidades se desarrollará, en general, a través de medidas específicas de acción tutorial y enriquecimiento del currículo, orientándose especialmente a promover un desarrollo equilibrado de los distintos tipos de

capacidades establecidos en los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria así como a conseguir un desarrollo pleno y equilibrado de sus potencialidades y de su personalidad.

### **MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA PARA EL ALUMNADO DE INCORPORACIÓN TARDÍA**

El alumnado que se incorpore tardíamente al sistema educativo por proceder de otros países o por cualquier otro motivo, recibirá la atención educativa y los apoyos oportunos que requiera si presenta problemas para acceder a la adquisición de los objetivos y competencias clave. Estas medidas podrán incluir: evaluación inicial (para averiguar los conocimientos y destrezas con los que accede al curso), actividades de refuerzo y/o adaptaciones curriculares no significativas que garanticen su permanencia y progresión adecuada en el sistema.

### **MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA PARA EL ALUMNADO CON UN NÚMERO ELEVADO DE FALTAS DE ASISTENCIA**

El alumnado que presente un elevado número de faltas sin justificar se le evaluará con una prueba objetiva al final de la evaluación o en su caso, al final del curso que incluirá preguntas sobre razonamiento, relación, deducción, cálculo matemático y conocimiento de los principales procedimientos del trabajo científico y versarán sobre los contenidos explicados y trabajados en el aula a lo largo del curso y que están recogidos en esta programación.

El alumnado que presente un elevado número de faltas justificadas se le evaluará con una prueba objetiva y, en el caso de que pueda realizar otras actividades, también se valorarán. El alumno recibirá la atención educativa y los apoyos oportunos que requiera si presenta problemas para acceder a la adquisición de los objetivos y competencias clave.

### **MEDIDAS PARA EL ALUMNADO QUE PRESENTA NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES DERIVADAS DE DISCAPACIDAD FÍSICA O SENSORIAL**

Para los alumnos con necesidades educativas especiales, y de acuerdo con la discapacidad que presenten, se articularán medidas organizativas y curriculares que aseguren un adecuado progreso y el máximo logro posible de los objetivos de la etapa.

### **PLAN DE REFUERZO PARA ALUMNOS QUE NO PROMOCIONEN DE CURSO**

El alumnado que no promocio de curso seguirá un plan de refuerzo orientado a la superación de las dificultades detectadas en el curso anterior. Este plan incluye un conjunto de actividades de refuerzo que serán supervisadas por el profesor de la materia. Las familias de los alumnos recibirán esta información para favorecer su apoyo. Los objetivos de las actividades de refuerzo son potenciar el aprendizaje y el rendimiento de estos alumnos para evitar la reiteración de su fracaso escolar.

## 11.- INCORPORACIÓN DE LOS TEMAS TRANSVERSALES

### 11.1.- EDUCACIÓN EN VALORES

La enseñanza de la Física y Química debe potenciar ciertas actitudes y hábitos de trabajo que ayuden al alumno a apreciar el propósito de la materia, a tener confianza en su habilidad para abordarla satisfactoriamente y a desarrollarse en otras dimensiones humanas: autonomía personal, relación interpersonal, etc.

Los cinco valores, que se consideran fundamentales en esta etapa educativa, son los siguientes:

#### 1. Respeto

- A uno mismo: autoestima, dignidad, esfuerzo personal, honestidad, proyecto de vida.
- A los demás: empatía, escucha activa, diálogo, resolución de conflictos. Se puede trabajar con el enfoque de deber (“tenemos el deber de respetar a los demás”).
- A las culturas: ideas, lenguas, costumbres, patrimonio.
- A los animales: evitar el daño innecesario, evitar la extinción de especies.
- A la naturaleza: evitar el deterioro medioambiental, evitar la extinción de especies.

#### 2. Responsabilidad

- Frente a las tareas personales y de grupo: esfuerzo, compromiso.
- Frente a las normas sociales: civismo, ciudadanía. Se puede trabajar con el enfoque de deber - (“tenemos el deber de...”).
- Frente a los conflictos y dilemas morales: información fiable, sentido crítico, posicionamiento.
- Frente al consumismo: consumo responsable y racional de productos.
- Frente a las generaciones venideras: desarrollo sostenible, ética global a largo plazo.

#### 3. Justicia

- Derecho a la igualdad, con especial referencia a la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y a los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.
- Derecho a la alimentación.
- Derecho a la salud.
- Derecho a la educación.
- Derecho a la paz, mediante el fomento del aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- Derecho a la justicia internacional, basado en los valores que sustentan la libertad, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.

#### 4. Solidaridad

- Con las personas cercanas que se sienten frágiles e indefensas ante su día a día.
- Con las personas que padecen una enfermedad grave o limitación de algún tipo.
- Con los inmigrantes, refugiados y desplazados.
- Con las víctimas del desequilibrio económico mundial.
- Con las víctimas de conflictos armados.
- Con las víctimas de desastres naturales.

#### 5. Creatividad y esperanza

- El impulso de buscar alternativas.
- La confianza en que es posible mejorar las situaciones difíciles, los conflictos, a las personas, el mundo en general.

### **11.2.- MEDIDAS PREVISTAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y DE LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA**

Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las materias de la etapa, y en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 43/2015, de 10 de junio, en el área de Física y Química se trabajarán distintos elementos transversales de carácter instrumental, uno de los cuales hace hincapié en la adopción de medidas para estimular el hábito de la lectura y mejorar la comprensión y la expresión oral y escrita.

La materia de Física y Química exige la configuración y la transmisión de ideas e informaciones. Así pues, el cuidado en la precisión de los términos, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva la contribución de esta materia al desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El dominio de la terminología específica permitirá, además, comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

El uso sistemático del debate sobre distintos aspectos (por ejemplo, relacionados con la contaminación del medioambiente, sus causas o las acciones de los seres humanos que pueden conducir a su deterioro; o también sobre aspectos relacionados con la biotecnología y sus aplicaciones a la salud humana y a la experimentación), contribuye también al desarrollo de esta competencia, porque exige ejercitarse en la escucha, la exposición y la argumentación. De la misma manera, el hecho de comunicar ideas y opiniones, imprescindibles para lograr los objetivos relacionados (en este caso) con una visión crítica de las repercusiones de la actividad humana sobre el medioambiente, fomenta el uso, tanto del lenguaje verbal como del escrito.

También la valoración crítica de los mensajes explícitos e implícitos en los medios de comunicación (como, por ejemplo, en la prensa), puede ser el punto de partida para leer artículos, tanto en los periódicos como en revistas especializadas, que estimulen de camino el hábito por la lectura.

El dominio y progreso de la competencia lingüística en sus cuatro dimensiones (comunicación oral: escuchar y hablar; y comunicación escrita: leer y escribir), habrá de comprobarse a través del uso que el alumnado hace en situaciones comunicativas

diversas. Pueden servir de modelo los siguientes ejemplos de situaciones, actividades y tareas (que, en su mayoría, se realizan a diario) que deben ser tenidas en cuenta para evaluar el grado de consecución de esta competencia:

**a) Interés y el hábito de la lectura**

- Realización de tareas de investigación en las que sea imprescindible leer documentos de distinto tipo y soporte.
- Lectura de instrucciones escritas para la realización de actividades lúdicas.
- Lecturas recomendadas: divulgativas, etc.
- Plan lector y participación en tertulias literarias sobre libros de su interés relacionados con eventos o personajes históricos.
- Elaboración en común de distintos proyectos de clase: un periódico, un blog, una gaceta de noticias, etc.

**b) Expresión escrita: leer y escribir**

- Hacer la lectura en voz alta, en todas las sesiones de clase, de la parte correspondiente a los contenidos a tratar en esa sesión, del libro de texto o cualquier otro documento usado como recurso, y evaluar ciertos aspectos: velocidad, entonación, corrección, ritmo, fonética.
- A partir de la lectura del enunciado de las actividades a desarrollar, obtener la idea principal de la cuestión que se propone, para poder dar la respuesta adecuada.
- Incorporar en un texto las palabras o ideas que faltan, identificar las que expresan falsedad, adelantar lo que el texto dice, a medida que se va leyendo.
- A partir de la lectura de un texto determinado (periódico, revista, etc.), indicar qué cuadro, qué representación, qué gráfico, qué título de entre diversos posibles es el más adecuado para el conjunto del texto o para alguna parte del mismo.
- Componer un texto libre sobre un determinado tema, a partir de alguna razón que lo haga necesario.
- Componer un texto ajustándose a una guía, a orientaciones concretas, que cumpla unos determinados requisitos.
- A partir de la lectura de un texto determinado, elaborar un resumen.
- Uso de las TIC.

**c) Expresión oral: escuchar y hablar**

- La presentación de dibujos, fotografías, carteles, propagandas, etc. con la intención de que el alumno, individualmente o en grupo reducido, describa, narre, explique, razone, justifique, valore, etc. a propósito de la información que ofrecen estos materiales.
- La presentación pública, por parte del alumnado, de alguna producción elaborada personalmente o en grupo, sobre alguno de los temas que anteriormente se apuntaban con posibilidad de poder entablar un debate.
- Los debates en grupo en torno a algún tema bastante conocido o no muy conocido, de manera que los alumnos asuman papeles o roles diferenciados (animador, secretario, moderador, participando, etc.).

- La exposición en voz alta de una argumentación, de una opinión personal, de los conocimientos que se tienen en torno a algún tema puntual, como respuesta a preguntas concretas, o a cuestiones más generales, como pueden ser: “¿Qué sabes de...?” “¿Qué piensas de...?” “¿Qué quieres hacer con...?” “¿Qué valor das a...?” “¿Qué consejo darías en este caso?”, etc.

Los textos específicos para estimular el interés y el hábito de la lectura y de la mejora de la expresión oral y escrita son los siguientes:

- Espectroscopia atómica.
- Clasificación de las sustancias en función de su conductividad eléctrica.
- Reacciones de combustión.
- Reacciones de síntesis.
- Repercusiones medioambientales de las reacciones químicas.
- El carbono, base de la vida.
- La combustión de compuestos del carbono.
- Cómo calcular una distancia de seguridad.
- Las tres leyes de Newton en la vida cotidiana.
- La ley de gravitación universal en algunos fenómenos naturales.
- El tiempo atmosférico.
- Ósmosis directa.
- Ósmosis inversa.
- Juega con ventaja.
- Mecanismos de transferencia de calor.
- Clasificación de los motores térmicos.



## **12.- INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE**

El procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente se hará:

**Mensual:** A lo largo del curso, cada profesor/a evaluará en reunión de departamento el seguimiento de la programación en cada curso y grupo, especialmente en lo que a temporalización se refiere, concluyendo los reajustes precisos.

**Trimestral:** Se analizarán los resultados de cada evaluación por curso y grupo, así como los reajustes posibles en la programación para la mejora de los resultados.

**Fin curso** El departamento realizará una evaluación de las programaciones didácticas para cada curso y grupo. Los dos enfoques a evaluar son:

1. El grado de cumplimiento y adecuación de lo programado
2. Resultados académicos en el alumnado del proceso de aprendizaje programado.

La evaluación será realizada por el profesorado que ha aplicado la programación docente en cada curso y grupo, según modelo adjunto de “Evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente”. Como conclusión a esta evaluación, el Jefe de Departamento recogerá en acta de Departamento la síntesis de conclusiones que considere oportunas.

Se rellenará el siguiente informe:

## EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN Y DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

Profesor/a: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_  
 Departamento: \_\_\_\_\_ Materia: \_\_\_\_\_

### 1. Grado de cumplimiento y adecuación de lo programado

| Aspectos a valorar                             | -- Valoración + |   |   |   |
|--|-----------------|---|---|---|
|  | 1               | 2 | 3 | 4 |
| Organización de los contenidos del currículo   |                 |   |   |   |
| Secuenciación de los contenidos del currículo  |                 |   |   |   |
| Procedimiento de evaluación                    |                 |   |   |   |
| Instrumentos de evaluación                     |                 |   |   |   |
| Criterio de calificación                       |                 |   |   |   |
| Metodología                                    |                 |   |   |   |
| Recursos didácticos                            |                 |   |   |   |
| Medidas de refuerzo y atención a la diversidad |                 |   |   |   |
| Plan de lectura                                |                 |   |   |   |
| Actividades complementarias y extraescolares   |                 |   |   |   |

2. Propuesta de mejora de los aspectos valorados negativamente (con 1 o 2).

3. Análisis de los resultados académicos y su relación con la programación docente.

Fecha: \_\_\_\_\_

Firmado: \_\_\_\_\_

### **13.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS**

Se prevé asistir a la Feria de la Ciencia del IES Galileo Galilei de Navia (en el tercer trimestre) para complementar los contenidos del currículo relacionados con la actividad científica, el movimiento, las fuerzas y la energía comprobando su puesta en práctica con objetos reales, cuyos principios científicos y funcionamiento explican los propios alumnos del IES naviego.

Pretendemos con ello fomentar también la participación activa de los alumnos en el proceso de aprendizaje y su interés por la ciencia mediante el ejemplo de otros alumnos.