

IES GASPAR MELCHOR DE JOVELLANOS

PROGRAMACIÓN – 2017/2018

Departamento: FÍSICA Y QUÍMICA

Materia: FÍSICA Y QUÍMICA

Nivel: ESO

Curso: 4º

INDICE

1. CONTENIDOS.....	3
2. TEMPORALIZACIÓN.....	4
3. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	4
4. MATERIALES.....	4
5. COMPETENCIAS CLAVE.....	5
6. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.....	5
7. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	12
8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	12
9. PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN.....	13
10. PRUEBAS EXTRAORDINARIAS.....	13
11. COMUNICACIÓN AL ALUMNADO Y SUS FAMILIAS.....	13
12. MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	13
13. ADAPTACIONES CURRICULARES.....	14
14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	14
15. FOMENTO DE LA LECTURA.....	14
16. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	14
17. MEDIDAS PARA EVALUAR LA APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.....	16

1. CONTENIDOS

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias básicas para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumno de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

La materia de Física y Química se imparte en dos ciclos en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y en el primer curso de Bachillerato.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan transversalmente a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema.

En 4º de ESO, la materia y sus cambios se tratan en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. Se introduce secuencialmente el concepto moderno del átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos químicos, así como el concepto de mol y el cálculo estequiométrico.

La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal se vuelve a presentar claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, bloques cuarto y quinto respectivamente.

Los alumnos de ESO para los que se ha desarrollado el presente currículo son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información.

Los contenidos de la asignatura de Física y Química para 4º de ESO los vamos a estructurar en las unidades didácticas que a continuación detallamos. Los hemos incluido en los bloques que establece el currículo oficial:

- ***Bloque 1: La actividad científica***
Unidad didáctica 1

- ***Bloque 2: La materia***
Unidad didáctica 2
Unidad didáctica 3
Unidad didáctica 4

- ***Bloque 3: Los cambios***
Unidad didáctica 5
Unidad didáctica 6

- ***Bloque 4: El movimiento y las fuerzas***
Unidad didáctica 7
Unidad didáctica 8

Unidad didáctica 9
Unidad didáctica 10

- **Bloque 5: La energía**
Unidad didáctica 11
Unidad didáctica 12

2.- TEMPORALIZACIÓN

La distribución temporal será realizada de forma aproximada, ya que dependerá del tipo de alumnos y de cómo se haya desarrollado la asignatura en el curso anterior, 3º de la ESO. Se impartirán los contenidos a razón de 3 h semanales distribuyéndose los contenidos en las tres evaluaciones de la siguiente manera:

- 1ª Evaluación: Unidades 1, 2, 3 y 4
- 2ª Evaluación: Unidades 5, 6, 7 y 8
- 3ª Evaluación: Unidades 9, 10, 11 y 12

3.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

En el modelo curricular se presentan unos principios de intervención educativa que pueden garantizar la coherencia en el tratamiento educativo tanto a nivel vertical (entre distintos cursos, ciclos y etapas) como a nivel horizontal (entre las distintas materias del curso). Estos principios irán encaminados a favorecer la capacidad de los alumnos de aprender a aprender desarrollando el trabajo en equipo y aplicando los aspectos teóricos de la materia con las posibles aplicaciones prácticas. También se trabajará para desarrollar el hábito de la lectura y la posterior correcta expresión oral, sin olvidar los usos de las tecnologías de la información y la comunicación y el desarrollo de hábitos de estudio y de trabajo adecuados, tan necesarios para el desarrollo de actividades posteriores.

Todos estos principios de intervención educativa constituyen la fuente que inspira las estrategias y técnicas más concretas que permitirán que las actividades se encaminen a la consecución de los objetivos propuestos.

Además estos principios plantean una alternancia en la utilización de estrategias didácticas expositivas y de estrategias didácticas de indagación.

Las estrategias expositivas son aquellas en las que a través del lenguaje oral se exponen los aspectos fundamentales de la unidad didáctica, por lo que tendrán que ser muy claras y a partir del nivel del desarrollo del alumno. En lo referente a las estrategias indagatorias, buscamos que los alumnos recreen la información después de un trabajo de búsqueda y elaboración de la misma.

Al final de la exposición de cada unidad, se van a desarrollar actividades de síntesis-resumen que den a los alumnos una idea global de cómo están relacionados los distintos conceptos desarrollados. Una vez llegados a este punto, tendremos que comprobar en qué medida se han conseguido los objetivos de la unidad y para ello utilizaremos actividades de evaluación como exámenes o corrección por parte de los alumnos en la pizarra de algún problema del libro.

4.- MATERIALES

En cuanto a los materiales que se usarán diariamente tanto para la exposición de contenidos como para la realización de actividades relacionadas con éstos y, de obligado manejo por parte del alumno y

del profesor, son: apuntes, libro de texto de 4º de ESO de Física y Química (editorial SANTILLANA), problemas y cuestiones de interés que serán facilitados a los alumnos y calculadora científica.

5.- COMPETENCIAS CLAVE

En línea con la Recomendación 2006/962/EC, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, este real decreto se basa en la potenciación del aprendizaje por competencias, integradas en los elementos curriculares para propiciar una renovación en la práctica docente y en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que “las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo”. Se identifican siete competencias clave esenciales para el bienestar de las sociedades europeas, el crecimiento económico y la innovación, y se describen los conocimientos, las capacidades y las actitudes esenciales vinculadas a cada una de ellas.

Las competencias clave del currículo son las siguientes:

- Comunicación lingüística (CL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (AA).
- Competencias sociales y cívicas (SC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (IE).

- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

6.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables para la Física y Química en 4º ESO son los siguientes:

Bloque 1. La actividad científica

1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.

1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.

1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.

2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.

2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.

3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.

3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.

4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.

4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.

5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.

5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.

6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.

6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.

7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.

7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.

8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.

8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

Bloque 2: La materia

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.

1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.

2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.

2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.

2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.

3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.

3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.

4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.

4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.

4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.

5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.

5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.

5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.

5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.

6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.

6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.

7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.

7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.

7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.

8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.

8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.

8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.

9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.

9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.

9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.

9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.

10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

Bloque 3: Los cambios

1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.

1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.

2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.

2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.

2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.

3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.

3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.

4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.

4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.

5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.

5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.

5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.

6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.

6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.

6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.

7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.

7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.

7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.

8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.

8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.

8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.

8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas

1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos

de desplazamiento.

1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.

2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.

2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.

2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), razonando el concepto de velocidad instantánea.

3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.

3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.

4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.

4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.

4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.

4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.

5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.

5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.

5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.

6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente

6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.

6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.

7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.

7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.

8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.

8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.

8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.

8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la

unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.

9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.

9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.

10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.

10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.

11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.

11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.

12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.

12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.

12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.

13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.

13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.

13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.

13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.

13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.

13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes

14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y

que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.

14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.

14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.

14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.

15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.

15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.

15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.

Bloque 5: La energía

1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.

1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.

2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.

2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.

2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo.

3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.

3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.

4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.

4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.

4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.

4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.

4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.

5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.

5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.

5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.

6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.

6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.

6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.

7.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para poder llevar a cabo el proceso de evaluación, necesitamos obtener toda la información necesaria. Para ello utilizaremos los procedimientos e instrumentos de evaluación.

En lo referente a los procedimientos o técnicas para la evaluación del aprendizaje hay que diferenciar entre dos tipos:

- **Técnicas para la recogida de datos:** entre estas tenemos las más comunes que son las pruebas escritas, en las que habrá no sólo conceptos sino también procedimientos (esquemas, resúmenes, razonamientos, planteamientos prácticos, etc.) y actitudes (limpieza, orden, redacción).

- **Técnicas para la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje:** para ello dispondremos de sesiones de reunión periódicas del Departamento de Física y Química. También podemos tener entrevistas con los alumnos y con los padres.

Para desarrollar las técnicas o procedimientos anteriores necesitamos instrumentos para evaluar que garanticen la sistematicidad y rigor necesarios en el proceso de evaluación. Algunos de estos instrumentos tienen carácter de documentos oficiales, como el expediente académico, las actas de evaluaciones, los informes de evaluación individualizados y el Libro de Escolaridad de la ESO.

Otros instrumentos de evaluación son los cuadernos y trabajos entregados por los alumnos; el cuaderno del profesor, donde se irá anotando información sobre la actividad diaria en el aula; las escalas de estimación, que en nuestro caso irán desde el 1 al 10; las evaluaciones realizadas por trimestres, las cuáles reflejan la evolución del alumno y son informativas para alumnos, padres y profesores.

8.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se harán dos pruebas escritas por cada evaluación contribuyendo dichas pruebas en un 85 % a la nota final de la evaluación. Se realizara la media aritmética de ambas pruebas, siempre que la nota mínima sea un 4.

Los trabajos de clase, los ejercicios y la actitud en clase contarán un 15 % de la nota final, correspondiendo un 10 % a los ejercicios y trabajos solicitados y un 5 % a la actitud y comportamiento en clase.

En el examen de formulación inorgánica será necesario tener un 80% de respuestas correctas en para aprobar la asignatura.

En todos los ejercicios escritos los alumnos están obligados a utilizar tanto una correcta redacción como ortografía. Cada falta de ortografía o de acentuación será penalizada con 0,5 puntos (criterio decidido por el Departamento de Lengua). Para su baremación, si una falta se repite varias veces en un mismo examen, será considerada tan solo como una.

9.- PROCEDIMIENTO DE RECUPERACIÓN

Todos aquellos alumnos que no hayan superado alguna evaluación tendrán la oportunidad de recuperarla durante el curso. Para lograrlo, deberán hacer un examen de los contenidos tratados en la evaluación suspensa y obtener una calificación superior a 5.

10.- PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

Este curso no contamos con hora lectiva para atender a los alumnos de 4º curso con la materia de 3º ESO pendiente.

Se convocará a los alumnos a lo largo del mes de octubre, en un recreo, para explicarles el sistema de recuperación.

Los alumnos deberán realizar y entregar unos cuadernillos de actividades, que se les facilitará, antes de cada convocatoria. Se dividirá la asignatura en dos bloques, la convocatoria del primer bloque se realizará en enero y la del segundo, en abril. La nota final será de 5, en caso de aprobar. Para ello, se hará la media aritmética de los dos bloques, siendo necesario alcanzar por lo menos un 4. Se aprueba si la media es 5 o superior.

En mayo se realizará un examen global para los que no hayan sido evaluados positivamente. La calificación será: cuadernillo de actividades: 40% y las pruebas escritas; 60%.

11.- COMUNICACIÓN AL ALUMNADO Y SUS FAMILIAS

De acuerdo con lo establecido en el art. 3º.2 de la Orden 21072/1995 y el art. 2.3 de la Orden 1931/2009, de todo lo señalado en la presente Programación concerniente a los alumnos o a sus familias, (a saber: objetivos, contenidos, criterios de evaluación, procedimientos de evaluación del aprendizaje y criterios de calificación, y procedimientos de recuperación y apoyos previstos) se dará la debida difusión del siguiente modo: mediante la publicación en la página web del Instituto y a través de la comunicación directa que cada uno de los profesores realizará a sus alumnos en todas y cada una de las materias que imparta, adscritas al Departamento.

12.- MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Debido a que el alumnado tiene diversas capacidades, una diversa formación y motivación así como unos intereses y necesidades diversas es necesaria la atención a la diversidad.

Por ello el Departamento para la etapa de la ESO tiene en cuenta la diversidad de la siguiente forma:

- Repasando contenidos importantes de cursos anteriores.
- Partiendo de conocimientos básicos en cuanto al uso de ortografía y puntuación.
- No dando por supuesto ningún conocimiento previo específico del tema.
- Presentando diversas actividades y ejercicios en función de una gama de niveles didácticos.
- Coordinándose con el Departamento de Orientación, a fin de lograr que alumnos con especial dificultad alcancen los objetivos didácticos del curso.

13.- ADAPTACIONES CURRICULARES

Las adaptaciones curriculares se realizarán en colaboración con el departamento de orientación para adaptarse adecuadamente a las necesidades educativas especiales del alumnado. El profesor de la materia elaborará la correspondiente adaptación y será el responsable de su seguimiento y evaluación, asesorado por el departamento de orientación.

14.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

En lo referente a actividades extraescolares para los alumnos de 4º de la eso se plantea una salida al Centro de Astrobiología, siempre que se vayan desarrollando los contenidos según la temporalización.

15.- FOMENTO DE LA LECTURA

Las estrategias de desarrollo de la lectura y de la expresión oral y escrita irán encaminadas dentro de un aspecto implícito para una persona que desarrolla sus capacidades dentro de un ámbito científico, recomendando la lectura de algunos artículos científicos que aparecen en la prensa escrita y que ellos puedan entender o la preparación de algún trabajo para su posterior exposición. Además se pondrá mucho énfasis en la lectura pausada y tranquila de los enunciados de los problemas, ya que es aquí donde nuestros alumnos encuentran muchas dificultades para resolver esos casos prácticos que son la base de las pruebas escritas. Para ello se les aconseja que lean pequeños textos y que escriban lo que creen haber asimilado.

16.- PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

En la primera de las reuniones de Departamento que se realice al finalizar cada una de las evaluaciones, y especialmente al final de curso para la elaboración de la memoria, los profesores del Departamento reflexionaremos o debatiremos sobre el ejercicio de la propia práctica docente.

Para este curso la autoevaluación sobre la personal actividad docente incidirá en uno o varios de los ítems siguientes:

ACTIVIDAD DOCENTE						
1	¿He preparado suficientemente mis clases?	1	2	3	4	5
2	¿Las he organizado reflexivamente?	1	2	3	4	5
3	¿He manejado suficiente información antes de desarrollarlas?	1	2	3	4	5
4	¿He utilizado adecuadamente todos los recursos disponibles para llevar a cabo mis clases?	1	2	3	4	5
5	¿He improvisado en algún momento?	1	2	3	4	5
6	¿He realizado una secuenciación adecuada de actividades?	1	2	3	4	5
7	¿He logrado que las actividades se adaptaran a la tipología de los alumnos?	1	2	3	4	5
8	Las actividades realizadas ¿han estado muy dirigidas o han permitido autonomía a los alumnos?	1	2	3	4	5
9	¿He hecho un seguimiento personal de cada alumno?	1	2	3	4	5
10	¿He proporcionado a mis alumnos resúmenes o esquemas de los temas de mis asignaturas?	1	2	3	4	5
11	¿He reflexionado sobre la forma de llevar a la práctica la clase?	1	2	3	4	5
12	¿He sometido a la consideración de otros compañeros mi actuación?	1	2	3	4	5
13	¿He realizado con frecuencia mi propia autoevaluación?	1	2	3	4	5

17.- MEDIDAS PARA EVALUAR LA APLICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA <ul style="list-style-type: none"> La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación. 	B1-1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	B1-1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.	<ul style="list-style-type: none"> Compara una misma noticia publicada en un periódico y en una revista, y analiza el grado de rigor científico del tratamiento de la misma. Analiza fuentes de información de carácter científico. 	CL, CMCT, AA SC, IE
	B1-2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	B1-2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y describe los conceptos de hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico. 	CL, CMCT, AA SC, IE
	B1-3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	B1-3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial, y describe los elementos que definen a esta última.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los tipos de magnitudes (escalares y vectoriales) y los identifica. Utiliza el Sistema Internacional de Unidades para expresar la medida de las magnitudes. 	CMCT, AA
	B1-4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	B1-4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica la ecuación de dimensiones para relacionar una magnitud derivada con las magnitudes fundamentales y realiza un análisis dimensional. 	CMCT, AA
	B1-5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	B1-5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real. 	CMCT, AA
	B1-6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	B1-6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula y expresa correctamente el valor de una medida, utilizando las cifras significativas adecuadas. 	CMCT, AA
	B1-7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	B1-7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.	<ul style="list-style-type: none"> Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas. 	CMCT AA CEC
	B1-8. Elaborar y defender un proyecto de investigación,	B1-8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación,	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza adecuadamente una hoja de cálculo para 	CL, CMCT, CD

aplicando las TIC.	sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	presentar sus trabajos.	AA, SC, IE
--------------------	--	-------------------------	------------

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
BLOQUE 2. LA MATERIA <ul style="list-style-type: none"> Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. 	B2-1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	B2-1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las diferencias entre los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia e interpreta el modelo atómico actual. 	CMCT AA SC
	B2-2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	B2-2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza la tabla periódica para ordenar los elementos químicos de acuerdo con su configuración electrónica teniendo en cuenta el número atómico los electrones de valencia y su comportamiento químico. 	CMCT AA
		B2-2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las propiedades de los elementos de la tabla periódica y distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles. 	
	B2-3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	B2-3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los elementos químicos por su nombre y su posición en la tabla periódica. 	CMCT
	B2-4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	B2-4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica y explica la regla del octeto y representa los compuestos dibujando la estructura de Lewis. 	
	B2-5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	B2-5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.	<ul style="list-style-type: none"> Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas. Comprueba en el laboratorio las propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas. 	CL, CMCT, AA
B2-5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.				
B2-5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia				

	desconocida.		
B2-7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.	B2-7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de las fuerzas intermoleculares. 	CMCT AA
	B2-7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.	<ul style="list-style-type: none"> Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias. 	CMCT AA
B1-8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	B1-8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza adecuadamente las TIC para la elaboración de sus trabajos. 	CL, CMCT, CD AA, SC, IE
	B2-8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.	<ul style="list-style-type: none"> Asocia las distintas formas alotrópicas del carbono con su propiedad más característica. 	CL, CMCT, AA
B2-9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	B2-9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.	<ul style="list-style-type: none"> Representa hidrocarburos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. 	CL CMCT AA
	B2-9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.	<ul style="list-style-type: none"> Distingue las fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos. 	SC
	B2-9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce algunas aplicaciones de los hidrocarburos de especial interés. 	
B2-10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	B2-10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.	<ul style="list-style-type: none"> Formula compuestos oxigenados y nitrogenados e identifica el grupo funcional al que corresponden. 	CMCT

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN CURRICULARES	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
BLOQUE 3. LOS CAMBIOS <ul style="list-style-type: none"> Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. 	B3-1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.	B3-1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza la teoría de colisiones para explicar esquemas de reacciones químicas y explica la ley de conservación de la masa. 	CMCT AA
	B3-2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	B3-2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los factores que influyen en la velocidad de una reacción. 	CMCT AA
	B3-3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	B3-3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.	<ul style="list-style-type: none"> Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química. 	CMCT AA
	B3-4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	B3-4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza cálculos para medir la cantidad de sustancia. 	CMCT AA
	B3-5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente	B3-5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta los coeficientes de una ecuación química. 	CMCT AA
		B3-5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos. 	
B3-6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando	B3-6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza la teoría de Arrhenius para completar reacciones ácido-base. 	CMCT	

indicadores y el pH-metro digital.	B3-6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica el carácter ácido, básico o neutro de una disolución y utiliza la escala de pH. Valora los usos industriales de ácidos y bases. 	AA
B3-7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	B3-7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta los datos del momento en que se produce la neutralización. 	CL, CMCT, AA IE
	B3-7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.	<ul style="list-style-type: none"> Detectar el dióxido de carbono en una reacción de combustión mediante un experimento. 	
B3-8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.	B3-8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. 	CL, CMCT AA, SC IE
	B3-8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la importancia de las reacciones de combustión en la industria. Valora la repercusión medioambiental de las emisiones. 	
	B3-8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial. 	

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS	
BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS <ul style="list-style-type: none"> El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. 	B4-1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.	B4-1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica trayectoria, vectores de posición y desplazamiento y los representa utilizando sistemas de referencia. 	CMCT AA CEC	
	B4-2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	B4-2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.	<ul style="list-style-type: none"> Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula la velocidad instantánea en un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. 	CMCT AA
		B4-2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula la velocidad instantánea en un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. 		
	B4-3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	B4-3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.	<ul style="list-style-type: none"> Deduce las expresiones matemáticas en los movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme, así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares. 	CMCT AA	
B4-4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática	B4-4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente 	CMCT		

con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	(M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.	acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme.	AA
	B4-4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula los tiempos y distancias de frenado de vehículos y reconoce la importancia de respetar la velocidad y la distancia de seguridad. 	
	B4-4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo. 	

B4-5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	B4-5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.	<ul style="list-style-type: none"> Determina la velocidad del movimiento, deduce las ecuaciones del movimiento y calcula el espacio total recorrido a partir de gráficas. 	CMCT
	B4-5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un experimento para medir la velocidad instantánea en un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado. 	AA IE
B4-6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	B4-6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las distintas fuerzas que actúan sobre los cuerpos. Representa la dirección y el sentido de distintas fuerzas. 	CMCT AA
	B4-6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las fuerzas sobre los cuerpos en movimiento. 	CEC
B4-7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen	B4-7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los principios de la dinámica que permiten saber el tipo de movimiento que 	CMCT AA

varias fuerzas.	horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.	tendrá un cuerpo si se conocen las fuerzas que actúan sobre él.	CEC
B4-8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	B4-8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las leyes de Newton en situaciones de la vida cotidiana. 	CMCT AA
	B4-8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el primer y segundo principio de la dinámica. 	
	B4-8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula y representa el valor de las fuerzas sobre los objetos utilizando el tercer principio de la dinámica. 	

B4-9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.	B4-9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.	<ul style="list-style-type: none"> Aplica la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. 	CMCT AA
	B4-9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve las cuestiones relacionadas con las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria. 	
B4-10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	B4-10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula las fuerzas gravitatorias y los movimientos que generan. 	CMCT AA
B4-11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	B4-11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las aplicaciones de los satélites artificiales así como los riesgos de la basura espacial. 	CL CMCT AA

	espacial que generan.		SC IE
B4-12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	B4-12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante en situaciones de la vida cotidiana. 	CMCT AA
	B4-12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.	<ul style="list-style-type: none"> Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto en distintas situaciones. 	

B4-13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	B4-13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el porqué del diseño de una presa. 	CL CMCT AA IE
	B4-13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido. 	
	B4-13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.	<ul style="list-style-type: none"> Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal. 	
	B4-13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica la mayor o menor flotabilidad de objetos de acuerdo con el principio de Arquímedes. 	
B4-14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos	B4-14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando	<ul style="list-style-type: none"> Busca información sobre la paradoja 	CMCT

que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.	aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.	hidrostática. • Comprueba experimentalmente el principio de Arquímedes.	AA
	B4-14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.	• Reconoce el papel de la presión atmosférica en el experimento de Torricelli y los hemisferios de Magdeburgo.	
B4-15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	B4-15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.	• Interpreta un mapa de isobaras identificando el anticiclón y la borrasca.	CMCT AA

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS
BLOQUE 5. ENERGÍA <ul style="list-style-type: none"> Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. 	B5-1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.	B5-1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	• Resuelve problemas aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	CMCT AA
		B5-1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.	• Determina situaciones en las que disminuye la energía mecánica.	
	B5-2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	B5-2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.	• Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía.	CMCT AA

	B5-2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía, en forma de calor o en forma de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. 	
B5-3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.	B5-3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.	<ul style="list-style-type: none"> Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, expresando el resultado en kWh y CV. 	CMCT
B5-4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.	B5-4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía. 	CL, CMCT, AA, IE
	B5-4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza el coeficiente de dilatación lineal correspondiente. 	
	B5-4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro. Mide el equivalente en agua de un calorímetro. 	
B5-5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.	B5-5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.	<ul style="list-style-type: none"> Explica el fundamento del funcionamiento del motor de explosión. 	CL, CMCT CD, AA SC, IE CEC
	B5-5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión en el mundo del transporte y lo presenta empleando las TIC. 	
B5-6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la	B5-6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.	<ul style="list-style-type: none"> Explica e identifica el trabajo realizado por una máquina térmica. 	CMCT AA

	empresa.			
--	----------	--	--	--