



## FÍSICA Y QUÍMICA

### CONTENIDOS Y CRITERIOS MÍNIMOS DE EVALUACIÓN

#### 2º CURSO

##### **BLOQUE 1: La actividad científica**

El método científico: sus etapas.

Medida de magnitudes.

Sistema Internacional de Unidades.

El trabajo en el laboratorio.

1.1.Reconocer e identificar las características del método científico.

Est.1.1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.

Est.1.2.1. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita mediante esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.

1.3.Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.

Est. 1.3.Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.

1.4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.

Est. 1.4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes que aparecen en el etiquetado de productos químicos y en las instalaciones, interpretando su significado.

Est. 1.4.2. Identifica el material y los instrumentos básicos de laboratorio, y conoce su forma de empleo para realizar experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

##### **BLOQUE 2: La materia**

Propiedades de la materia.

Estados de agregación. Cambios de estado.

Sustancias puras y mezclas.

Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas.

2.1. Reconocer las propiedades generales y las características específicas de la materia, y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. CMCT

Est. 2.1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias

Est.2.1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.

Est. 2.1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido, y calcula su densidad.

## **BLOQUE 4: El movimiento y las fuerzas**

### Las fuerzas. Efectos.

#### Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.

#### Fuerzas en la naturaleza.

4.1. Reconocer la función de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.

Est.4.1.1. Identifica las fuerzas que intervienen en diversas situaciones de la vida cotidiana y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.

Est. 4.1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que producen ese alargamiento, describiendo el material que hay que utilizar y el procedimiento que se debe seguir para eso, y para comprobarlo experimentalmente

Est. 4.1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.

Est. 4.1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas, expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.

4.2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.

Est. 4.2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo, interpretando el resultado.

Est. 4.2.2. Hace cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.

4.3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando estas últimas.

Est. 4.3.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.

Est. 4.3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.

4.4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.

Est. 4.4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro, y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza que producen estas máquinas.

4.5. Comprender la función del rozamiento en la vida cotidiana.

Est. 4.5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.

4.6. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el universo, y analizar los factores de los que depende.

Est 4.6.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de estos y la distancia que los separa.

Est.4.6.2. Distingue entre masa y peso, calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.

Est. 4.6.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.

## **BLOQUE 5: Energía**

Energía. Unidades. Tipos.

Transformaciones de la energía y su conservación.

Energía térmica.

El calor y la temperatura.

Energía eléctrica.

Fuentes de energía. Uso racional de la energía.

5.1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.

Est. 5.1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.

Est.5.1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud, expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.

5.2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.

Est. 5.2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas, explicando las transformaciones de unas formas a otras.

5.3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular, y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.

Est. 5. 3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular, diferenciando entre temperatura, energía y calor.

Est. 5.3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas Celsius y Kelvin.

Est. 5.3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.

5.4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio

Est. 5.4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones, como los termómetros de líquido y las juntas de dilatación en estructuras.

Est. 5.4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.

Est. 5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias en las que queda de manifiesto el equilibrio térmico, asociándolo con la igualación de temperaturas.

5.5. Valorar la función de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de estas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.

Est. 5.5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.

5.6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria, en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.

Est. 5.6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y sus efectos medioambientales.

Est. 5.6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.

5.7. Valorar la importancia de hacer un consumo responsable de las fuentes energéticas.

Est. 5.7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo

### 3º CURSO

#### **BLOQUE 1: La actividad científica**

El método científico: sus etapas.

Medida de magnitudes.

Sistema Internacional de Unidades. Magnitudes fundamentales y derivadas. Densidad. Notación científica.

El trabajo en el laboratorio.

1.1. Reconocer e identificar las características del método científico.

Est. 1.1.1. Determina con claridad el problema a analizar o investigar, y formula hipótesis para explicar fenómenos de nuestro entorno utilizando teorías y modelos científicos.

1.3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.

Est. 1.3. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.

1.4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.

Est. 1.4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes que aparecen en el etiquetado de productos químicos y en las instalaciones, interpretando su significado.

Est. 1.4.2. Identifica el material y los instrumentos básicos de laboratorio, y conoce su forma de empleo para realizar experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

1.5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.

Est. 1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

## **BLOQUE 2: La materia**

Leyes de los gases.

Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.

Métodos de separación de mezclas.

Estructura atómica. Isótopos.

Modelos atómicos.

El Sistema Periódico de los elementos.

Uniones entre átomos: moléculas y cristales.

Formulación y nomenclatura de compuestos binarios.

Masas atómicas y moleculares.

2.3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en, experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.

Est. 2.3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.

Est. 2.3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.

2.4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.

Est.2.4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés, interpretando gráficas de variación de la solubilidad de sólidos y gases con la temperatura.

Est. 2.4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro, en % masa y en % volumen.

2.5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.

Est.2.5. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

Est. 2.6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo de Rutherford.

2.6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.

Est. 2.6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.

Est. 2.6.3. Relaciona la notación  $XAZ$  con el número atómico y el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.

2.7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.

Est.FQ.2.7. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para su gestión.

2.8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.

- Est. 2.8.1. Reconoce algunos elementos químicos a partir de sus símbolos. Conoce la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
- Est. 2.8.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
- 2.9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.
- Est. 2.9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ión a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
- Est. 2.9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.
- 2.10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre sustancias simples y compuestas en sustancias de uso frecuente y conocido.
- Est. 2.10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en simples o compuestas, basándose en su expresión química, e interpreta y asocia diagramas de partículas y modelos moleculares.
- Est. 2.10.2. Presenta utilizando las TIC las propiedades y aplicaciones de alguna sustancia de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
- 2.11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
- Est. 2.11. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC y conoce la fórmula de algunas sustancias habituales.

### **BLOQUE 3: Los cambios químicos**

Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química.

Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa.

La química en la sociedad y el medio ambiente.

- 3.1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
- Est. 3.1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.
- 3.2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.
- Est. 3.2. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
- 3.4. Resolver ejercicios de estequiometría. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.
- Est. 3.4.1. Determina las masas de reactivos y productos que intervienen en una reacción química. Comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
- 3.6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.



Est.3.6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética e interpreta los símbolos de peligrosidad en la manipulación de productos químicos.

Est.3.6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.

3.7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente

Est. 3.7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.

Est. 3.7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.

Est. 3.7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

#### 4º CURSO

#### **BLOQUE 1: La actividad científica:**

Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas.

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

Est. 1.2. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.

1.3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes y saber realizar operaciones con ellos.

Est. 1.3. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial, describe los elementos que definen a esta última y realiza operaciones con vectores en la misma dirección.

#### **BLOQUE 2: La materia:**

Modelos atómicos.

Sistema Periódico y configuración electrónica.

Enlace químico: iónico, covalente y metálico.

Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas de la IUPAC.

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

Est. 2.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, especialmente el modelo de Böhr y conoce las partículas elementales que la constituyen, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.

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

- Est. 2.2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
- Est.2.2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
- 2.3. Agrupar por familias los elementos representativos según las recomendaciones de la IUPAC.
- Est. 2.3.Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y sitúa los representativos en la Tabla Periódica.
- 2.4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
- Est. 2.4.1. Utiliza la regla del octeto y los diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de las sustancias con enlaces iónicos y covalentes.
- Est. 2.4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
- 2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
- Est. 2.5.1. Explica las propiedades de sustancias con enlace covalentes, iónicas y metálico en función de las interacciones entre sus átomos, iones o moléculas.
- Est. 2.5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
- 2.6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
- Est. 2.6.Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.

### **BLOQUE 3: Los cambios químicos:**

Reacciones y ecuaciones químicas.

Velocidad y energía de las reacciones.

Cantidad de sustancia: el mol.

Concentración en mol/L.

Cálculos estequiométricos.

- 3.2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.
- Est.3.2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.
- Est.3.2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
- 3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Est. 3.3.Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.



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

Est.3.4. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro, partiendo de las masas atómicas relativas y de las masas atómicas en u.

3.5. Realizar cálculos estequiométricos partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.

Est.3.5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, cantidad de sustancia (moles) y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.

Est.3.5.2. Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos, incluyendo reactivos impuros, en exceso o en disolución.

## **BLOQUE 4: El movimiento y las fuerzas:**

### El movimiento.

### Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.

### Naturaleza vectorial de las fuerzas.

### Leyes de Newton.

### Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.

### Ley de la gravitación universal.

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

Est.4.1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad, así como la distancia recorrida en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.

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

Est.4.2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.

Est.4.2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), razonando el concepto de velocidad instantánea.

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

Est.4.3. Comprende la forma funcional de las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.

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

Est.4.4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y

negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.

Est.4.4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.

Est.4.4.3. Argumenta la existencia de aceleración en todo movimiento curvilíneo.

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

Est.4.5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.

Est.4.5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.

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

Est.4.6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos de nuestro entorno en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.

Est.4.6.2. Representa vectorialmente y calcula el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.

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

Est.4.7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en un plano horizontal, calculando la fuerza resultante y su aceleración.

Est.4.7.2. Estima si un cuerpo está en equilibrio de rotación por acción de varias fuerzas e identifica su centro de gravedad.

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

Est.4.8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.

Est.4.8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.

Est.4.8.3. Representa e interpreta las fuerzas debidas a la tercera ley en distintas situaciones de interacción entre objetos.

4.9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.

Est.4.9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.

Est.4.9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.

4.10. Aproximarse a la idea de que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.

Est.4.10.1. Aprecia que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos mantienen los movimientos orbitales.

4.12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa, y comprender el concepto de presión.

Est.4.12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.

Est.4.12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.

### **BLOQUE 5: La energía:**

Energías cinética y potencial.

Energía mecánica. Principio de conservación.

Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.

Trabajo y potencia.

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

Est.5.1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

Est.5.1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.

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

Est.5.2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de medir el intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.

Est.5.2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.

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

Est.5.3. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza y el desplazamiento tienen la misma dirección o direcciones perpendiculares, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como el kWh y el CV. Valora cualitativamente situaciones en que fuerza y desplazamiento forman un ángulo distinto de cero y justifica el uso de máquinas como el plano inclinado y la polea.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios que se van a tener en cuenta a la hora de establecer la calificación de cada alumno en cada evaluación serán:

- La valoración del **trabajo cotidiano** se realizará a través del control del cuaderno de trabajo y de las actividades diarias. El cuaderno debe ser un instrumento de trabajo que permita estudiar el contenido de la asignatura de la manera más cómoda y rápida posible; se valorará que esté completo, corregido, limpio y ordenado. En todos estos elementos se valorará a la ortografía y expresión escrita. En el caso de la realización de trabajos individuales o en grupo, se evaluarán de 1 a 10, destinándose 1 punto para la calificación de la caligrafía y la ortografía. Se tendrá en cuenta la planificación del trabajo, exposiciones en clase, participación en debates, actitud e interés.

- La realización de **pruebas escritas y elaboración de trabajos** sobre los contenidos. Se evaluarán de 0 a 10, y se podrá restar hasta 1 punto por ortografía. La prueba se considerará superada si la nota es mayor o igual a 5, **salvo en el examen de nomenclatura y formulación de 3ºESO, en el que es necesaria una calificación de 6 para superar la prueba y de 4ºESO, en el que será necesaria una calificación de 7.** Por lo general, se realizará una prueba escrita por cada unidad didáctica, con la posibilidad de reunir dos unidades según la disponibilidad de tiempo. La falta de asistencia a una prueba se debe por una causa justificada; y una vez justificada se le realizará la prueba en fecha acordada entre alumno y profesora. Si no la justifica adecuadamente, la calificación será cero, y contará como tal para la media de la evaluación. Copiar o hablar durante un examen supone la retirada inmediata del examen, y su calificación será cero, contando así para la media de la evaluación. Los trabajos deberán ser originales y ajustarse a las instrucciones que se faciliten.

Tabla 10: Ponderación de los instrumentos de evaluación según criterios de calificación explícitos

Instrumentos de evaluación		Calificación		
		2º ESO	3º ESO	4º ESO
Pruebas objetivas o abiertas.	Al menos dos por evaluación trimestral, no tienen que ser de contenido y valor simétrico en su valoración.	75 %	80%	80%
Trabajos prácticos, tanto personales como grupales.	Su ponderación dependerá de su dificultad. Se incluirán en el apartado 1.			
Actividades	Planteadas como problemas, ejercicios, respuestas a preguntas y el cuaderno de clase.	15 %	15%	15%
Observación sistemática.	Incluye la participación activa en clase.	10 %	5%	5%

La nota de cada evaluación se obtendrá de la relación de las proporciones, anteriormente descritas, de todos estos elementos, siempre y cuando la **nota** de los trabajos y pruebas escritas sea igual o **superior a 3 en el caso de 2º de ESO y 3,5 en el caso de 3º de ESO y 4º de ESO.** Dado el progresivo aumento de los contenidos mínimos de curso en curso y en aras de la claridad para el alumno/a, se considera que los mínimos se alcanzan en un grado compensable si se alcanza dicha nota. Una nota



inferior supondrá la calificación de insuficiente en la evaluación. Dado que la nota sólo puede tener una cifra significativa, el redondeo al alza se producirá cuando la primera cifra decimal sea mayor o igual que 7. Si se suspende alguna evaluación se podrá recuperar tras la evaluación correspondiente.

La calificación final de junio será la media de las notas de cada evaluación, ponderadas según el número de pruebas escritas realizadas y trabajos. Se contabilizarán las notas con todos los decimales y las recuperaciones antes mencionadas. Se considerará superada la materia si la nota resultante es igual o mayor que 5. El redondeo en este caso será al alza si la primera cifra decimal es mayor de 5, siempre que la nota sea mayor o igual de 5. Si al final de curso la calificación es negativa tendrán que realizar una prueba en la convocatoria extraordinaria con todo el contenido del curso.