

IES DIEGO PORCELOS
DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

Programación del curso 2017/18

INTRODUCCIÓN

No se puede negar que las ciencias de la naturaleza se han convertido en una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea. La sociedad ha ido tomando conciencia de su importancia e influencia en asuntos como la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y, en general, en la calidad de vida de los ciudadanos. Un reflejo de esta toma de conciencia se ve en la gran cantidad de informaciones de carácter científico que los medios de comunicación social ofrecen con regularidad.

La importancia social de estos conocimientos justifica que en la Educación Secundaria Obligatoria se proporcione a todos los alumnos una formación científica básica que debe incluir instrumentos necesarios para interpretar una realidad cada vez más impregnada por la ciencia y la tecnología; debe desarrollar, asimismo, una actitud crítica, fundamentada y responsable ante las consecuencias que se derivan de esta situación para los seres humanos.

Las Ciencias de la Naturaleza se caracterizan por su objeto de estudio, el medio natural, y por la contrastación de los resultados. El currículo de éste área ha de corresponderse con la naturaleza de la ciencia como actividad constructiva y en proceso de permanente revisión. Por lo tanto, la ciencia no puede presentarse como un cúmulo de conocimientos estáticos, sino como un proceso de investigación, en constante construcción y revisión. La introducción de referencias a la historia de la ciencia en momentos determinados, en las que los alumnos descubran la evolución de las teorías científicas y los hechos que han producido los distintos avances pueden ayudar a obtener una visión más completa de la ciencia y su desarrollo.

A esta concepción de la ciencia corresponde un planteamiento didáctico que realce el papel activo del alumno como sujeto de su propio aprendizaje. Aprendizaje que se desarrolla a partir de las ideas y conocimientos previos que los alumnos aportan para explicar los distintos fenómenos naturales. La enseñanza de las ciencias de la naturaleza debe promover un cambio en dichas ideas mediante los procedimientos de la actividad científica. Asimismo, el papel del profesorado deberá adecuarse a esta realidad, pasando de mero transmisor de conocimientos a agente que plantea problemas, interrogantes, evidencia contradicciones y sugiere pautas de trabajo y actividades; el alumno pasará de ser mero receptor pasivo a constructor de conocimientos en un contexto interactivo. En particular, y sobre todo, se ha de procurar que el alumno sea cada vez más capaz de aprender por sí mismo de manera autónoma.

Junto a la adquisición de conceptos, uso y dominio de procedimientos, debe estimularse el desarrollo de actitudes de curiosidad e interés por todo lo relativo al medio y a su conservación, de flexibilidad intelectual y de una disposición de rigor metódico y crítico, de gusto por el conocimiento, de aprecio del trabajo investigador en equipo, de exigencia de razones y argumentaciones en la discusión de las ideas y en la adopción de posturas propias, de rigor para distinguir los hechos comprobados de las meras opiniones.

Es importante que se presente a los alumnos unas ciencias atractivas, utilizando metodologías motivantes, activas y que respeten los principios del aprendizaje significativo.

Para el curso 2017-2018, el Departamento de Física y Química está constituido por los siguientes profesores:

Paloma González del Barrio
Ana Belén Tamayo González
Javier Garcés Conrat

María Jesús Bartolomé Díez
Esther Crespo Castro

La distribución de los grupos entre los componentes del Departamento ha quedado del siguiente modo:

Paloma González:

- 1 grupo de física de 2º de bach (4+1 horas)
- 4 grupos de física y química de 2º de ESO (12 horas)
- 2 desdobles de laboratorio de 1º de bach (2 horas)

Ana Belén Tamayo:

- 3 grupos de física y química de 1º de bach (12 horas)
- 2 grupos de física y química de 3º de ESO (4 horas)
- 1 grupo de física y química de 2º de ESO (3 horas)
- Tutoría (1 hora)

Javier Garcés:

- 2 grupos de química de 2º de bach (8+2 horas)
- 1 grupo de física y química de 4º de ESO (4 horas)
- 1 grupo de física y química de 3º de ESO (2 horas)
- Jefatura de departamento de física y química (3 horas)

María Jesús Bartolomé:

- 1 grupo de física de 2º de bach (4+1 horas)
- 2 grupos de física y química de 4º de eso (8 horas)
- 2 grupos de física y química de 3º de ESO (4 horas)
- 1 desdoble de laboratorio de 1º de bach (1 hora)
- Conservación del Museo (1 hora)

Esther Crespo Castro:

- 1 grupo de física de 2º de bachiller nocturno (4 horas)
- 1 grupo de química de 2º de bachiller nocturno (4 horas)
- 1 grupo de física y química de 1º de bachiller nocturno (4 horas)
- 1 grupo de ciencias aplicadas a la actividad profesional de 4º de ESO (4 horas)
- 1 grupo de pendientes de 1º de bach (1 hora)
- 1 grupo de pendientes de 3º de ESO (1 hora)
- 1 grupo de pendientes de 2º de ESO (1 hora)

Los libros de texto que se van a utilizar durante el curso se recogen en la siguiente tabla:

2º ESO	Física y Química	SANTILLANA	978-84-680-1952-9
3º ESO	Física y Química	OXFORD	978-84-673-7939-6
4º ESO	Física y Química	SANTILLANA	978-84-680-3790-5
4º ESO	Ciencias Aplicadas	OXFORD	978-01-905-0804-3
1º BACH	Física y Química	BRUÑO	978-84-696-0935-4
2º BACH	Física	SANTILLANA	978-84-141-0198-8
2º BACH	Química	McGRAW HILL	978-84-486-0957-3

Las reuniones de departamento se realizarán los lunes a tercera hora, con el fin de unificar criterios, preparar pruebas y prácticas de laboratorio, programar actividades, analizar resultados y cualquier otra cuestión que se estime necesaria. Periódicamente se examinará el desarrollo de los contenidos de los programas y, si fuera necesario, se revisará la distribución temporal de los mismos.

Se establece el currículo mediante la orden EDU/362/2015, de 4 de mayo, publicada en el BOCyL del 8 de mayo, para los cursos de secundaria obligatoria y mediante la orden EDU/363/2015, publicada en el BOCyL del 8 de mayo, para los cursos de bachillerato.

El Departamento de Física y Química presenta a continuación la programación para las asignaturas de 2º, 3º y 4º de secundaria y de 1º y 2º de bachillerato. Esta programación consta de los siguientes apartados:

- a) La secuencia y temporalización de los contenidos.
- b) Los estándares de aprendizaje evaluables.
- c) Las decisiones metodológicas.
- d) El perfil de cada una de las competencias.
- e) Los elementos transversales que se trabajarán en cada materia.
- f) Las medidas que promuevan el hábito de la lectura.
- g) Las estrategias para la evaluación y criterios de calificación.
- h) Las actividades de recuperación de los alumnos con materias pendientes de cursos anteriores.
- i) Las medidas de atención a la diversidad.
- j) Los materiales y recursos de desarrollo curricular.
- k) El programa de actividades extraescolares y complementarias.
- l) Los procedimientos de evaluación de la programación didáctica.

A) CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

Física y Química de 2º de ESO

Bloque 1. La actividad científica

Medida de magnitudes. Unidades. Sistema Internacional de Unidades (S.I). Factores de conversión entre unidades. Notación científica. Redondeo de resultados. Utilización de las Tecnologías de la información y la comunicación. El trabajo en el laboratorio.

Bloque 2. La materia

Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Leyes de los gases. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas. Estructura atómica. Partículas subatómicas. Isótopos. Cationes y aniones. Número atómico (Z) y másico (A) Modelos atómicos sencillos. El Sistema Periódico de los elementos: grupos y períodos. Uniones entre átomos: enlace iónico, covalente y metálico. Masas atómicas y moleculares. UMA como unidad de masa atómica. Símbolos químicos de los elementos más comunes. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales tecnológicas y biomédicas. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.

Bloque 3. El movimiento y las fuerzas

El movimiento. Posición. Trayectoria. Desplazamiento. Velocidad media e instantánea. M.R.U. Gráficas posición tiempo (x-t). Fuerzas. Efectos. Ley de Hooke. Fuerza de la gravedad. Peso de los cuerpos. Máquinas simples.

Bloque 4. Energía

Energía. Unidades. Tipos Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. Unidades. Instrumentos para medir la temperatura. Fuentes de energía: renovables y no renovables. Ventajas e inconvenientes de cada fuente de energía. Uso racional de la energía.

Temporalización:

1^{er} trimestre: bloques 1 y 2.

2^o trimestre: bloque 3.

3^{er} trimestre: bloque 4.

Física y Química de 3º ESO

Bloque 1. La actividad científica

El método científico: sus etapas. El informe científico. Análisis de datos organizados en tablas y gráficos. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Carácter aproximado de la medida. Cifras significativas. Interpretación y utilización de información de carácter científico El trabajo en el laboratorio. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Proyecto de investigación.

Bloque 2. Los cambios

Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. Representación esquemática. Interpretación. Concepto de mol. Cálculos estequiométricos sencillos. Ley de conservación de la masa. Cálculos de masa en reacciones químicas sencillas. La química en la sociedad. La química y el medioambiente: efecto invernadero, lluvia ácida y destrucción de la capa de ozono. Medidas para reducir su impacto

Bloque 3. El movimiento y las fuerzas Las fuerzas.

Velocidad media y velocidad instantánea. La velocidad de la luz. Aceleración. Estudio de la fuerza de rozamiento. Influencia en el movimiento. Estudio de la gravedad. Masa y peso. Aceleración de la gravedad. La estructura del universo a gran escala. Carga eléctrica. Fuerzas eléctricas. Fenómenos electrostáticos. Magnetismo natural. La brújula. Relación entre electricidad y magnetismo. El electroimán. Experimentos de Oersted y Faraday. Fuerzas de la naturaleza.

Bloque 4. La energía

Magnitudes eléctricas. Unidades. Conductores y aislantes. Corriente eléctrica. Ley de Ohm. Asociación de generadores y receptores en serie y paralelo. Construcción y resolución de circuitos eléctricos sencillos. Elementos principales de la instalación eléctrica de una vivienda. Dispositivos eléctricos. Simbología eléctrica. Componentes electrónicos básicos. Energía eléctrica. Aspectos industriales de la energía. Máquinas eléctricas. Fuentes de energía convencionales frente a fuentes de energías alternativas.

Temporalización:

1^{er} trimestre: bloques 1 y 2.

2^o trimestre: bloque 3.

3^{er} trimestre: bloque 4.

Física y Química de 4º de ESO

Bloque 1. La actividad científica

La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. El Sistema Internacional de unidades. Ecuación de dimensiones. Carácter aproximado de la medida. Errores en la medida. Error absoluto y error relativo. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tablas y gráficas. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. El informe científico. Proyecto de investigación.

Bloque 2. El movimiento y las fuerzas

La relatividad del movimiento: sistemas de referencia. Desplazamiento y espacio recorrido. Velocidad y aceleración. Unidades. Naturaleza vectorial de la posición, velocidad y aceleración. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Representación e interpretación de gráficas asociadas al movimiento. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Resultante. Leyes de Newton. Fuerzas

de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. El peso de los cuerpos y su caída. El movimiento de planetas y satélites. Aplicaciones de los satélites. Presión. Aplicaciones. Principio fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Aplicaciones prácticas. Principio de Arquímedes. Flotabilidad de objetos. Física de la atmósfera: presión atmosférica y aparatos de medida. Interpretación de mapas del tiempo

Bloque 3. La energía

Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. El trabajo y el calor como transferencia de energía mecánica. Trabajo y potencia: unidades. Efectos del calor sobre los cuerpos. Cantidad de calor transferido en cambios de estado. Equilibrio térmico. Coeficiente de dilatación lineal. Calor específico y calor latente. Mecanismos de transmisión del calor. Degradación térmica: Máquinas térmicas. Motor de explosión.

Bloque 4. La materia

Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. El enlace químico. Enlaces interatómicos: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Interpretación de las propiedades de las sustancias. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica. El átomo de carbono y sus enlaces. El carbono como componente esencial de los seres vivos. El carbono y la gran cantidad de componentes orgánicos. Características de los compuestos del carbono. Descripción de hidrocarburos y aplicaciones de especial interés. Identificación de grupos funcionales.

Bloque 5. Los cambios

Tipos de reacciones químicas. Ley de conservación de la masa. La hipótesis de Avogadro. Velocidad de una reacción química y factores que influyen. Calor de reacción. Reacciones endotérmicas y exotérmicas. Cantidad de sustancia: el mol. Ecuaciones químicas y su ajuste. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés. Características de los ácidos y las bases. Indicadores para averiguar el pH. Neutralización ácido-base. Planificación y realización de una experiencia de laboratorio en la que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización. Relación entre la química, la industria, la sociedad y el medioambiente.

Temporalización:

1^{er} trimestre: bloques 1 y 2.

2^o trimestre: bloque 3 y 4.

3^{er} trimestre: bloque 5.

Ciencias aplicadas a la actividad profesional de 4^o ESO

Bloque 1.- Técnicas instrumentales básicas

Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad. Anotación y análisis del trabajo diario para contrastar hipótesis. Utilización de herramientas TIC tanto para el trabajo experimental de laboratorio como para realizar informes. Cálculos básicos en Química. Mezclas y disoluciones. Preparación de las mismas en el laboratorio. Separación y purificación de sustancias. Técnicas de experimentación en física, química, biología y geología. Identificación de biomoléculas en los alimentos. Técnicas habituales de desinfección. Fases y procedimiento. Aplicaciones de la ciencia en las actividades laborales.

Bloque 2.- Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

Medio ambiente. Concepto. Contaminación: concepto. Sustancias no deseables. Contaminación natural y contaminación originada por el hombre. Contaminación del suelo. Deterioro químico y físico del suelo por el vertido de residuos agrícolas e industriales. Contaminación del agua. Contaminantes físicos, químicos y biológicos. Depuración de las aguas residuales de origen industrial, urbano y agrícola y ganadero. Contaminación del aire. Tipos de contaminantes físicos y químicos: el smog, la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono). Medidas para disminuir la contaminación atmosférica. Contaminación nuclear. Actividades que originan residuos radiactivos. Clasificación y tratamiento de los residuos radiactivos. El almacenamiento de los residuos de alta actividad. Riesgos biológicos de la energía nuclear. Gestión de residuos. Importancia de reducir el consumo, reutilizar y reciclar los materiales. Etapas de la gestión de los residuos: Recogida selectiva, transformación y eliminación en vertederos contralados. Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental Modelo del desarrollo sostenible; capacidad de la biosfera para absorber la actividad humana. Sociedad y desarrollo sostenible.

Bloque 3.- Investigación. Desarrollo e innovación (I+D+i)

Concepto de I+D+i. Importancia de la I+D+i para la sociedad. La innovación como respuesta a las necesidades de la sociedad. Organismos y administraciones responsables del fomento de la I+D+i en España y en particular en Castilla y León. Impacto de la innovación en la economía de un país. Innovación en nuevos materiales: cerámicos, nuevos plásticos (kevlar), fibra de carbono, fibra de vidrio, aleaciones, etc. Principales líneas de I+D+i en las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas más importantes de España y en concreto en Castilla y León. El ciclo de investigación y desarrollo. Impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.

Bloque 4.- Proyecto de investigación

Proyecto de investigación. Diseño, planificación y elaboración de un proyecto de investigación. Presentación y defensa del mismo.

Temporalización:

1^{er} trimestre: bloque 1.

2^o trimestre: bloque 2.

3^{er} trimestre: bloques 3 y 4.

Física y Química de 1º de Bachiller

1. La actividad científica

El método científico. Estrategias necesarias en la actividad científica. Sistema Internacional de Unidades. Transformación de unidades. Dimensiones. Análisis dimensional. Notación científica. Uso de cifras significativas. Expresión de una medida. Errores o incertidumbres. Tipos de errores. Las representaciones gráficas en Física y Química. Magnitudes físicas. Magnitudes fundamentales y derivadas. Escalares y vectores. Operaciones con vectores. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Animaciones y aplicaciones virtuales interactivas. Proyecto de investigación. Elementos de un proyecto.

2. Aspectos cuantitativos de la química

Leyes ponderales. Ley de Lavoisier. Ley de Proust. Ley de Dalton Revisión de la teoría atómica de Dalton. Leyes de los gases. Hipótesis de Avogadro. Presiones parciales. Gases ideales. Ecuación de estado de los gases ideales. Composición centesimal y fórmula de un compuesto. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación. Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Variaciones en los puntos de fusión y ebullición. Presión osmótica. Aplicaciones de la ley de Raoult en la vida cotidiana. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía atómica y molecular. Espectrometría. Relación con la naturaleza de la organización de los electrones en el átomo y la existencia de isótopos.

3. Reacciones químicas

Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos de acuerdo con las recomendaciones de la IUPAC. Concepto de reacción química y ecuación química. Estequiometría de las reacciones. Ajuste de ecuaciones químicas. Cálculos estequiométricos con relación masa-masa, volumen-volumen en gases y con relación masa-volumen; en condiciones normales y no normales de presión y temperatura. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. Cálculos con reactivos en disolución. Tipos de reacciones químicas más frecuentes. Química e industria. Productos importantes de la industria química: Ácido sulfúrico, amoníaco, carbonato sódico. Metalurgia y siderurgia. El alto horno. Elaboración de aceros. Tipos de aceros. Propiedades y aplicaciones de los aceros. Nuevos materiales sintéticos. Propiedades y aplicaciones.

4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

La energía en las reacciones químicas. Sistemas termodinámicos. Estado de un sistema. Variables y funciones de estado. Trabajo mecánico de expansión-compresión de un gas. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Calor de reacción. Entalpía. Diagramas entálpicos. Ecuaciones termoquímicas. Entalpía de formación estándar y entalpía de enlace. Leyes termoquímicas: Ley de Lavoisier-Laplace. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Variación de entropía en una reacción química. Procesos espontáneos y no espontáneos. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. Reacciones de combustión. Reacciones químicas y medio ambiente: efecto invernadero, agujero en la capa de ozono, lluvia ácida. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión y otras. Desarrollo y sostenibilidad.

5. Química del carbono

Compuestos orgánicos. Características generales de las sustancias orgánicas. El átomo de carbono. Formas alotrópicas. Enlaces del átomo de carbono. Compuestos de carbono: Grupos funcionales y funciones orgánicas. Clasificación de los compuestos orgánicos. Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades de algunas funciones orgánicas y compuestos frecuentes. Tipos de reacciones orgánicas más frecuentes. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Isomería. Tipos. Isomería estructural. El petróleo y los nuevos materiales. Fracciones del petróleo y derivados petrolíferos más importantes. Aspectos medio ambientales de la Química del carbono.

6. Cinemática

El movimiento. Elementos del movimiento. Tipos de movimientos. Los vectores en Cinemática. Vector posición, vector desplazamiento y distancia recorrida. Sistemas de referencia inerciales y no inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Movimientos rectilíneos. Tipos. Magnitudes: Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Componentes intrínsecas de la aceleración. Ecuaciones. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Ejemplos: tiro vertical, tiro oblicuo. Movimiento circular uniforme. Magnitudes. Ecuaciones. Movimiento circular uniformemente acelerado. Magnitudes. Ecuaciones. Uso de representaciones gráficas para el estudio del movimiento. Movimientos periódicos. Descripción del movimiento armónico simple (M.A.S.). Relación del movimiento armónico simple con el movimiento circular: sus magnitudes características, funciones trigonométricas en el estudio del movimiento armónico y ecuaciones del movimiento. Los movimientos vibratorios armónicos de un muelle elástico y de un péndulo simple. Simulaciones virtuales interactivas de los distintos tipos de movimientos.

7. Dinámica

La fuerza como interacción. Efectos de las fuerzas. Clasificación y propiedades de las fuerzas. Unidades. Composición de fuerzas. Diagramas de fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados y equilibrio de traslación. Concepto de tensión. Sistema de fuerzas en planos horizontales, planos inclinados y poleas. Fuerzas de rozamiento. Coeficiente de rozamiento y su medida en el caso de un plano inclinado. Fuerzas elásticas. Ley de Hooke. Dinámica del M.A.S. Movimiento horizontal y vertical de un muelle elástico. Dinámica del movimiento de un péndulo simple. Sistema de dos partículas. Momento lineal. Variación. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerza centrípeta. Ejemplos: vehículos en curva, con y sin peralte; movimiento de satélites. Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular. Conservación del momento angular. Ley de Gravitación Universal. Expresión vectorial. Fuerza de atracción gravitatoria. El peso de los cuerpos. Principio de superposición. Leyes de Kepler y su relación con la ley de Gravitación Universal. Velocidad orbital. Cálculo de la masa de los planetas. Naturaleza eléctrica de la materia. Concepto de carga eléctrica. Interacción electrostática: ley de Coulomb. Principio de superposición. Analogías y diferencias entre la ley de gravitación universal y la ley de Coulomb.

8. Energía

Formas de energía. Transformación de la energía. Energía mecánica y trabajo. Trabajo realizado por una fuerza en dirección distinta a la del movimiento. Principio de conservación de la energía mecánica. Sistemas conservativos. Teorema de las fuerzas vivas. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Conservación de la energía en un movimiento armónico simple. Trabajo eléctrico. Campo eléctrico. Diferencia de potencial eléctrico.

Temporalización:

1^{er} trimestre: bloques 1, 2 y 3.

2^o trimestre: bloque 4, 5 y 6.

3^{er} trimestre: bloque 7 y 8.

Física de 2º de Bachiller

Bloque 1. La actividad científica

Estrategias propias de la actividad científica: etapas fundamentales en la investigación científica. Magnitudes físicas y análisis dimensional. El proceso de medida. Características de los instrumentos de medida adecuados. Incertidumbre y error en las mediciones: Exactitud y precisión. Uso correcto de cifras significativas. La consistencia de los resultados. Incertidumbres de los resultados. Propagación de las incertidumbres. Representación gráfica de datos experimentales. Línea de ajuste de una representación gráfica. Calidad del ajuste. Aplicaciones virtuales interactivas de simulación de experiencias físicas. Uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación para el análisis de textos de divulgación científica.

Bloque 2. Interacción gravitatoria

Concepto de campo. Campo gravitatorio. Líneas de campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio: superficies equipotenciales y relación entre campo y potencial gravitatorios. Relación entre energía y movimiento orbital. Velocidad de escape de un objeto. Satélites artificiales: satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO). Energía de enlace de un satélite y energía para poner en órbita a un satélite. El movimiento de planetas y galaxias. La ley de Hubble y el movimiento galáctico. La evolución del Universo. Tipos de materia del Universo. Densidad media del Universo. Caos determinista: el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

Bloque 3. Interacción electromagnética

Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Intensidad del campo eléctrico. Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones: campo en el interior de un conductor en equilibrio y campo eléctrico creado por un elemento continuo de carga. Trabajo realizado por la fuerza eléctrica. Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica de un sistema formado por varias cargas eléctricas. Superficies equipotenciales. Movimiento de una carga eléctrica en el seno de un campo eléctrico. Analogías y diferencias entre el campo gravitatorio y el campo eléctrico. El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted. Campo magnético. Líneas de campo magnético. El campo magnético terrestre. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento: Fuerza de Lorentz. Determinación de la relación entre carga y masa del electrón. El espectrómetro de masas y los aceleradores de partículas. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente: acción de un campo magnético sobre un conductor de corriente rectilíneo y sobre un circuito. Ley de Ampère: Campo magnético creado por un conductor indefinido, por una espira circular y por un solenoide. Interacción entre corrientes rectilíneas paralelas. El amperio. Diferencia entre los campos eléctrico y magnético. Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. Síntesis electromagnética de Maxwell. Generación de corriente eléctrica: alternadores y dinamos. La producción de energía eléctrica: el estudio de los transformadores

Bloque 4. Ondas

El movimiento ondulatorio. Clasificación de las ondas y magnitudes que caracterizan a una onda. Ondas mecánicas transversales: en una cuerda y en la superficie del agua. Ecuación de propagación de la perturbación. La cubeta de ondas. Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales. Ecuación de ondas. Doble periodicidad de la ecuación de ondas: respecto

del tiempo y de la posición. Energía y potencia asociadas al movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda. Atenuación y absorción de una onda. Ondas longitudinales. El sonido. Cualidades del sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Percepción sonora. Nivel de intensidad sonora y sonoridad. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Fenómenos ondulatorios: Principio de Huygens. Reflexión y refracción. Difracción y polarización. Composición de movimientos ondulatorios: interferencias. Ondas estacionarias. Efecto Doppler. Ondas electromagnéticas. La luz como onda electromagnética. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Reflexión y refracción de la luz. Refracción de la luz en una lámina de caras paralelas. Reflexión total. Dispersión. El color. Interferencias luminosas. Difracción y polarización de la luz. Transmisión de la información y de la comunicación mediante ondas, a través de diferentes soportes.

Bloque 5. Óptica geométrica

Leyes de la óptica geométrica. La óptica paraxial. Objeto e imagen Sistemas ópticos: lentes y espejos. Elementos geométricos de los sistemas ópticos y criterios de signos. Los dioptrios esférico y plano. El aumento de un dioptrio, focos y distancias focales. Construcción de imágenes. Espejos planos y esféricos. Ecuaciones de los espejos esféricos, construcción de imágenes a través de un espejo cóncavo y convexo. Lentes. Ecuación fundamental de las lentes delgadas. Potencia óptica de una lente y construcción de imágenes en una lente. Instrumentos ópticos: El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos: la lupa, el microscopio, la cámara fotográfica, anteojos y telescopios y la fibra óptica.

Bloque 6. Física del siglo XX

Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. El problema de la simultaneidad de los sucesos. El experimento de Michelson y Morley. Los postulados de la teoría de la relatividad de Einstein. Las ecuaciones de transformación de Lorentz. La contracción de la longitud. La dilatación del tiempo. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Repercusiones de la teoría de la relatividad: modificación de los conceptos de espacio y tiempo y generalización de la teoría a sistemas no inerciales. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la ruptura de la Física Cuántica con la Física Clásica. Problemas precursores. La idea de la cuantización de la energía. La catástrofe del ultravioleta en la radiación del cuerpo negro y la interpretación probabilística de la Física Cuántica. La explicación del efecto fotoeléctrico. La interpretación de los espectros atómicos discontinuos mediante el modelo atómico de Bohr. La hipótesis de De Broglie y las relaciones de indeterminación. Valoración del desarrollo posterior de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Las interacciones nucleares. Energía de enlace nuclear. Núcleos inestables: la radiactividad natural. Modos de desintegración radiactiva. Ley de la desintegración radiactiva. Período de semidesintegración y vida media. Reacciones nucleares: la radiactividad artificial. Fusión y Fisión nucleares. Usos y efectos biológicos de la energía nuclear. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Los neutrinos y el bosón de Higgs. Historia y composición del Universo. La teoría del Big Bang. Materia y antimateria. Fronteras de la Física.

Temporalización:

1^{er} trimestre: bloques 1, 2 y 3.

2^o trimestre: bloque 4 y 5.

3^{er} trimestre: bloque 6.

Química de 2º de Bachiller

Bloque 1. La actividad científica

Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Fuentes de información científica. El laboratorio de química: actividad experimental, normas de seguridad e higiene, riesgos, accidentes más frecuentes, equipos de protección habituales, etiquetado y pictogramas de los distintos tipos de productos químicos. Características de los instrumentos de medida. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa. Uso de las TIC para la obtención de información química. Programas de simulación de experiencias de laboratorio. Uso de las técnicas gráficas en la representación de resultados experimentales.

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo

Estructura de la materia. Modelo atómico de Thomson. Modelos de Rutherford. Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico. Modelo atómico de Bohr. Explicación de los espectros atómicos. Modelo de Sommerfeld. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Modelo de Schrödinger. Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Configuraciones electrónicas. Niveles y subniveles de energía en el átomo. El espín. Partículas subatómicas: origen del Universo, leptones y quarks. Formación natural de los elementos químicos en el universo. Número atómico y número másico. Isótopos. Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico e iónico, número de oxidación, carácter metálico. Enlace químico. Enlace iónico. Redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de Lewis. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV), hibridación y resonancia. Teoría del orbital molecular. Tipos de orbitales moleculares. Propiedades de las sustancias con enlace covalente, moleculares y no moleculares. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.

Bloque 3. Reacciones químicas

Concepto de velocidad de reacción. Medida de la velocidad de reacción. Teoría de colisiones y del complejo activado. Ecuación de Arrhenius. Ecuación de velocidad y orden de reacción. Mecanismos de reacción. Etapa elemental y molecularidad. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Catalizadores. Tipos: catálisis homogénea, heterogénea, enzimática, autocatálisis. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Los catalizadores en los seres vivos. El convertidor catalítico. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla: K_c , K_p , K_x . Cociente de reacción. Grado de disociación. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Châtelier. Equilibrios químicos homogéneos. Equilibrios con gases. La constante de equilibrio termodinámica. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Producto de solubilidad. Efecto de ion común. Aplicaciones analíticas de las reacciones de precipitación: precipitación fraccionada, disolución de precipitados. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Proceso de Haber-Bosch para obtención de amoníaco. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Propiedades generales de ácidos y

bases. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brønsted-Lowry. Teoría de Lewis. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constante ácida y constante básica. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base. Procedimiento y cálculos. Gráficas en una valoración. Sustancias indicadoras. Determinación del punto de equivalencia. Reacción de hidrólisis. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales: casos posibles. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. La lluvia ácida. Equilibrio redox. Tipos de reacciones de oxidación-reducción. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones de reacciones redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Pilas galvánicas. Electrodo. Potenciales de electrodo. Electrodo de referencia. Espontaneidad de las reacciones redox. Predicción del sentido de las reacciones redox. Volumetrías redox. Procedimiento y cálculos. Electrolisis. Leyes de Faraday de la electrolisis. Procesos industriales de electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales

La química del carbono. Enlaces. Hibridación. Estudio de funciones orgánicas. Radicales y grupos funcionales. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Tipos de isomería. Isomería estructural. Estereoisomería. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Reactividad de compuestos orgánicos. Efecto inductivo y efecto mesómero. Ruptura de enlaces en química orgánica. Rupturas homopolar y heteropolar. Reactivos nucleófilos y electrófilos. Tipos de reacciones orgánicas. Reacciones orgánicas de sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Las reglas de Markovnikov y de Saytzeff. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: alcoholes, ácidos carboxílicos, ésteres, aceites, ácidos grasos, perfumes y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. Reacciones de polimerización. Tipos. Clasificación de los polímeros. Polímeros de origen natural: polisacáridos, caucho natural, proteínas. Propiedades. Polímeros de origen sintético: polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. Propiedades. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados. Aplicaciones. Impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar en alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía.

Temporalización:

1^{er} trimestre: bloques 1 y 2.

2^o trimestre: bloque 3.

3^{er} trimestre: bloque 4.

B) ESTÁNDARES DE APRENDEIZAJE EVALUABLES

Física y Química 2º eso

Bloque 1. La actividad científica

- 1.1 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando preferentemente el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
- 2.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.
- 2.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.

Bloque 2. La materia

- 1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
- 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
- 1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
- 2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.
- 2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.
- 2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
- 2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.
- 3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.
- 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.
- 4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.
- 4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.
- 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.
- 5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
- 6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.
- 6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
- 6.3. Relaciona la notación $AZ X$ con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
- 7.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.

- 8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
- 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.
- 9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
- 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.
- 10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.
- 10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
- 11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

Bloque 3. El movimiento y las fuerzas

- 1.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.
- 1.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
- 2.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- 2.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
- 2.3. 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.
- 3.1. 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 producido por estas máquinas.
- 4.1. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.

Bloque 4. Energía

- 1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
- 1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
- 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.
- 3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.
- 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.
- 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.

- 4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.
- 4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.
- 4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.
- 5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
- 6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.
- 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.
- 7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.

Física y Química 3º de eso

Bloque 1. La actividad científica

- 1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.
- 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
- 2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
- 3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
- 4.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
- 6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

Bloque 2. Los cambios

- 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.
- 1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
- 2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
- 4.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
- 5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
- 6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.
- 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.

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

Bloque 3. El movimiento y las fuerzas Las fuerzas.

- 1.1. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
- 2.1. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
- 3.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
- 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.
- 4.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
- 5.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
- 5.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
- 6.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
- 7.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.
- 8.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
- 9.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.
- 9.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
- 10.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.

Bloque 4. La energía

- 1.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.
- 1.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.
- 2.1. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.
- 2.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.
- 2.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.
- 3.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.
- 3.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.

- 3.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.
- 4.2. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.

Física y Química de 4º de eso

Bloque 1. La actividad científica

- 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.
- 2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
- 3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
- 4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
- 5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
- 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.
- 7.1. 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.

Bloque 2. El movimiento y las fuerzas

- 1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
- 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.
- 3.1. 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.
- 4.1. 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.
- 5.1. 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.

6.1. 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.

7.1. 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.

8.1. 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.

9.1. 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.

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

11.1. 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.

12.1. 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.

13.1. 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.

14.1. 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.

15.1. 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 3. La energía

- 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.
 - 2.1. 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.
 - 3.1. 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.
 - 4.1. 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.
 - 5.1. 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 Tecnologías de la información y la comunicación.
 - 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 Tecnologías de la información y la comunicación.

Bloque 4. La materia

- 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.
 - 2.1. 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.
 - 3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos más habituales y los sitúa 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.
 - 5.1. 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.
- 6.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
- 6.2. 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.
- 7.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
- 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.
- 9.1. 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.
- 10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

Bloque 5. Los cambios

- 1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
- 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.
- 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
- 4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
- 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.
- 6.1. 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.
- 7.1. 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.
- 8.1. 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.

Ciencias aplicadas a la actividad profesional de 4º de eso

Bloque 1.- Técnicas instrumentales básicas

- 1.1. Determina el tipo de instrumental de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que va a realizar.
- 2.1. Reconoce y cumple las normas de seguridad e higiene que rigen en los trabajos de laboratorio.
- 3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transferir información de carácter científico.
- 4.1. Determina e identifica medidas de volumen, masa o temperatura utilizando ensayos de tipo físico o químico.
- 5.1. Decide qué tipo de estrategia práctica es necesario aplicar para el preparado de una disolución concreta.
- 6.1. Establece qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en algún caso concreto.
- 7.1. Discrimina qué tipos de alimentos contienen a diferentes biomoléculas.
- 8.1. Describe técnicas y determina el instrumental apropiado para los procesos cotidianos de desinfección.
- 9.1. Resuelve sobre medidas de desinfección de materiales de uso cotidiano en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.
- 10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.
- 11.1. Señala diferentes aplicaciones científicas con campos de la actividad profesional de su entorno.

Bloque 2.- Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente

- 1.1. Utiliza el concepto de contaminación aplicado a casos concretos.
- 1.2. Discrimina los distintos tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y efectos.
- 2.1. Categoriza los efectos medioambientales conocidos como lluvia ácida, efecto invernadero, destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y valora sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.
- 3.1. Relaciona los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.
- 4.1. Discrimina los agentes contaminantes del agua, conoce su tratamiento y diseña algún ensayo sencillo de laboratorio para su detección.
- 5.1. Establece en qué consiste la contaminación nuclear, analiza la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.
- 6.1. Reconoce y distingue los efectos de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la vida en general.
- 7.1. Determina los procesos de tratamiento de residuos y valora críticamente la recogida selectiva de los mismos.
- 8.1. Argumenta los pros y los contras del reciclaje y de la reutilización de recursos materiales.
- 9.1. Formula ensayos de laboratorio para conocer aspectos desfavorables del medioambiente.
- 10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible, enumera posibles soluciones al problema de la degradación medioambiental.
- 11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en el mismo al propio centro educativo.
- 12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro.

Bloque 3.- Investigación. Desarrollo e innovación (I+D+i)

1.1 Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.

2.1. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías, etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.

2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.

3.1. Precisa cómo la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.

3.2. Enumera algunas líneas de I+D+i que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.

4.1. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.

Bloque 4.- Proyecto de investigación

1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la ciencia.

2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.

3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.

4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.

5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre un tema de interés científico-tecnológico, animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.

5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.

Física y Química de 1º de bachiller

1. La actividad científica

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.
- 1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
- 1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.
- 1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
- 1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.
- 1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.

2. Aspectos cuantitativos de la química

- 1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
- 2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
- 2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.
- 3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.
- 5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.
- 5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.
- 6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.
- 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

3. Reacciones químicas

- 1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
- 2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.
- 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.

- 2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.
- 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.
- 5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.

4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas

- 1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.
- 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
- 4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.
- 5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.
- 6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.
- 6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.
- 7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
- 7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.
- 8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

5. Química del carbono

- 1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
- 2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.
- 3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
- 4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
- 4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
- 5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.
- 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.

6. Cinemática

- 1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
- 1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.
- 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
- 3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
- 3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano), aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
- 4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.
- 5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.
- 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
- 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
- 8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
- 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.
- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.
- 9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
- 9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
- 9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
- 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
- 9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

7. Dinámica

- 1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.
- 1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.
- 2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.
- 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.

- 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.
- 3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.
- 3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.
- 3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.
- 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.
- 4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
- 5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
- 7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.
- 8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.
- 8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.
- 9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.
- 9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
- 10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolar conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.

8. Energía

- 1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
- 1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.
- 3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.

Física de 2º de bachiller

Bloque 1. La actividad científica

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
- 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico

- 1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.
- 1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.
- 2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
- 2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.
- 2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.
- 2.4. 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. Interacción gravitatoria

- 1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- 1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- 2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- 5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
- 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.

Bloque 3. Interacción electromagnética

- 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
- 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
- 2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
- 3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
- 4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
- 4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
- 5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
- 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.

7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.

8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.

9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.

10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.

10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.

10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.

11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.

12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.

12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.

13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.

14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.

18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.

18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

Bloque 4. Ondas

1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.

2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.

2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.

3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.

3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.

4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.

5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.

5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.

- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
- 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
- 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
- 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
- 14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- 14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
- 15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
- 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
- 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
- 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- 19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
- 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
- 19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
- 20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

Bloque 5. Óptica geométrica

- 1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- 2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.
- 2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
- 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.

- 4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.
- 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

Bloque 6. Física del siglo XX

- 1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
- 1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.
- 2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- 2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
- 4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.
- 5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.
- 6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
- 7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.
- 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
- 9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
- 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
- 11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
- 11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.
- 12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
- 13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
- 13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- 14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
- 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
- 15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
- 16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.

- 17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- 18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
- 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
- 19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
- 19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
- 20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang
- 20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
- 20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.
- 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

Química de 2º de bachiller

Bloque 1. La actividad científica

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.
- 2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.
- 3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.
- 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo

- 1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
- 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
- 2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.
- 3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.
- 3.2 Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
- 4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.
- 5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.
- 6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.

7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.

8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.

9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.

10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.

10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.

11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.

12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.

13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.

13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.

14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.

15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

Bloque 3. Reacciones químicas

1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.

2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.

2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.

3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.

4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.

4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.

5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.

5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo

6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .

7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.

8.1. Aplica el principio de Le Châtelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.

9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.

10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.

11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.

12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.

13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.

14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.

15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.

16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base

17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.

18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.

19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.

19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.

19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.

20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.

21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.

22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.

22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales

1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.

2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.

3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.

4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.

5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.

6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.

7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.

8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.

9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.

C) METODOLOGÍA

Debemos tener en cuenta tres aspectos muy importantes en nuestra práctica educativa.

En primer lugar, deben tenerse en cuenta las características de los alumnos, así como sus ideas previas y los niveles alcanzados en cursos anteriores. Debemos partir de lo que el alumno ya sabe, no dando en ningún momento por supuesto que haya adquirido determinados conocimientos.

En segundo lugar, es necesario elegir adecuadamente los contenidos a desarrollar. Aunque muchos contenidos vienen fijados de antemano, siempre podremos plantearle al alumno situaciones en las que deba utilizar sus conocimientos para explicar los fenómenos más cotidianos. Se prestará atención especial a las actividades en las que el alumno deba valorar el papel de la ciencia en la alteración y conservación del medio ambiente. La misma atención prestaremos a los contenidos procedimentales: resolución de problemas abiertos, formulación de hipótesis, diseño de investigaciones, etc.

Por último hay que tener en cuenta el papel del profesor y del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tradicionalmente, la enseñanza ha estado estructurada de forma que se ha reservado para el profesor el papel activo, transmisor de conocimientos, mientras que los alumnos quedaban relegados al papel pasivo de simples receptores de conocimientos. Hoy en día, se considera que el alumno construye sus propios conocimientos. Y, por tanto, si queremos facilitar un aprendizaje significativo, es conveniente que el alumno sea protagonista de su propio aprendizaje, implicándose de forma activa en todo el proceso. Por tanto, el profesor, aunque sin abandonar del todo su papel de transmisor, debe ser fundamentalmente un organizador del proceso de enseñanza que proporciona las experiencias adecuadas, diseña y selecciona actividades y crea situaciones que facilitan el proceso de aprendizaje de los alumnos.

La acción educativa, además, no debe perder de vista la doble dimensión de la etapa: una, el carácter comprensivo de la enseñanza, y otra, el carácter terminal, al tiempo que preparatorio para los siguientes niveles educativos.

Para conseguir los objetivos es recomendable conocer cómo son las alumnas y alumnos de estas edades y cómo van evolucionando a lo largo de los cursos.

Alrededor de los doce años comienza la adquisición del pensamiento formal, es decir, se inician en las operaciones formales. Esto quiere decir que empiezan a pensar en términos de posibilidades y a manejar conceptos abstractos, tan importantes en los diversos campos de la ciencia.

En general, la maduración intelectual depende más de la edad de desarrollo que de la edad cronológica. De manera que en un aula de cualquiera de los cursos de la ESO tendremos alumnos y alumnas con una competencia cognitiva muy variada. Al comienzo de la ESO será mayor el número de alumnos y alumnas con predominio del pensamiento concreto y, al final, serán más los que hayan adquirido el pensamiento formal. Esto indica que un número variable de ellos habrá cursado la ESO con una capacidad cognitiva propia del pensamiento concreto. Si logran superar esta enseñanza, habrá sido gracias a su capacidad para memorizar los contenidos.

El ser capaces de pensar en términos de posibilidades les permitirá ir adquiriendo el razonamiento hipotético deductivo y de aplicar las operaciones lógico-formales. A medida que avancen en esta etapa, para pensar, necesitarán menos de las experiencias concretas y podrán utilizar los conceptos abstractos. Las relaciones que serán capaces de establecer ya no serán sólo relaciones binarias entre objetos y sus propiedades sensibles, sino que podrán buscar todas las relaciones posibles y operar con relaciones abstractas.

Piaget afirma que el niño "llega a las operaciones concretas alrededor de los nueve años y a las operaciones formales, entre los doce y los catorce años". Sin embargo, recientes investigaciones muestran que a los nueve años sólo alrededor de un 30 % alcanza las

operaciones concretas y un 75 % lo logra a los catorce años y, a esta edad, sólo un 20 % se inicia en el uso de las operaciones formales.

Así, pues, los alumnos y las alumnas van experimentando una fuerte evolución a lo largo de la etapa, lo que determina las claras diferencias psicológicas entre el segundo y el primer ciclo. Esto obliga, a su vez, a caracterizar los currículos de forma diferente. En el segundo ciclo tendrá más presencia el enfoque disciplinar y lógico de la materia. De este modo podrá orientarse el currículo hacia los diversos intereses vocacionales de los alumnos y alumnas.

En el área de Ciencias de la Naturaleza, los contenidos conceptuales son los hechos que se describen, los conceptos que se construyen, los principios que los relacionan y las teorías que *explican* los hechos o los “representan”. Los contenidos procedimentales específicos de la ciencia comprenden los procesos básicos de observar, clasificar, medir, predecir y comunicar, y los procesos más complejos de interpretar datos, experimentar, identificar y controlar variables y formular hipótesis. Estos procesos implican, a su vez, el uso y manejo de instrumentos y aparatos de campo o de laboratorio. Los contenidos actitudinales comprenden, tanto aquellos que son inherentes a la ciencia como el rigor, el afán por la verdad y la crítica, como aquellos comportamientos éticos que se derivan del conocimiento que proporciona la cultura científica.

Esta pluralidad y diversidad de contenidos no nos permite hablar de una metodología única. Por el contrario, el proceso de enseñanza va a exigir el uso de métodos diversos. Estos métodos van surgiendo de la práctica docente, de la *investigación en la acción* del profesorado y de las teorías o intuiciones que se tienen respecto a cómo el alumno y la alumna aprenden. Asumido el carácter subjetivo de los métodos y de los condicionantes profesionales y materiales que los determinan, hoy en día la concepción constructivista de la ciencia y su proyección hacia la relación enseñanza-aprendizaje proporcionan principios que pueden alumbrar una metodología en el campo de la ciencia de frutos prometedores.

De acuerdo con esta concepción y proyección a la enseñanza, el conocimiento científico no es una mera copia de la realidad y a partir de ella, como creen los defensores de un empirismo ingenuo. Y el sujeto aprendiz no se limita tan sólo a jugar un papel de captación o de recepción de conocimientos; sino que, por el contrario, se considera al individuo que aprende ciencias como generador y responsable de su propio conocimiento.

Según esta teoría, los principios básicos que debieran fundamentar el aprendizaje de las ciencias serían los siguientes:

- Las ideas previas de los alumnos/as, o medio aprendidas muchas veces, y sus experiencias influyen en la captación de lo que se les expone en el aula, pues los alumnos/as, al aprender, subsumen las nuevas ideas en sus esquemas cognoscitivos actuales. Y si estos no existen o son endeble, aquellas se memorizarán, pero no se entenderán.

- La comprensión o el entendimiento de la materia no es fruto tanto de la acumulación de nuevos contenidos como de las relaciones que se establezcan entre ellos y de la capacidad del alumno y de la alumna para captarlas.

- La actividad mental del alumno y alumna, es clave en el aprendizaje y, por tanto, hay que ayudarles a que reflexionen, critiquen y relacionen sus propias ideas y las nuevas que aprenden.

- La posibilidad de que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí mismos, mediante situaciones en las que deban actualizar sus conocimientos. Cuanto más motivadoras sean esas situaciones, mejor.

- La interacción entre el alumnado y entre éste y el profesorado deben ser uno de los impulsos del aprendizaje.

En cualquier caso, es imprescindible motivar al alumno y alumna hasta lograr que se interese por lo que está aprendiendo. Para conseguirlo, la programación deberá adaptarse al ritmo y a los intereses del alumnado.

Los alumnos y alumnas, como constructores de su aprendizaje, deben relacionar los nuevos conceptos con el esquema que ya poseen en su repertorio cognoscitivo. De este modo dan sentido a lo que aprenden al comprobar su utilidad o funcionalidad. Cuando son capaces de establecer relaciones, es cuando pueden integrar en su estructura mental un nuevo concepto, reestructurarlo. Nuevo concepto que adquirirá significado.

En el aprendizaje significativo, el profesor o la profesora cobra una especial importancia en su faceta de motivador del proceso y su objetivo prioritario será el de interesar al alumno y alumna. Además deberá proporcionarle los instrumentos y técnicas precisas para que elaboren o construyan su aprendizaje.

En resumen, para que nuestros alumnos y alumnas adquieran un aprendizaje significativo o comprensivo se requiere:

- una actitud favorable por parte del alumno/a, para integrar el nuevo conocimiento en su estructura cognoscitiva;
- que el nuevo contenido tenga sentido para él, que sea funcional o útil; que le resuelva problemas o le sirva como medio para conseguir otro aprendizaje;
- que el material de aprendizaje se organice según los principios de: jerarquización, derivación y coordinación de los contenidos;
- que el profesor/a actúe como guía que conoce a dónde puede llegar el alumno o alumna, lo sitúe ante situaciones problemáticas y le ofrezca recursos variados y suficientes para resolverlas.

D) COMPETENCIAS

La Orden ECD/65/2015, de 21 de enero describe las competencias clave del sistema educativo y su relación con los contenidos y criterios de evaluación de la educación secundaria obligatoria y del bachillerato.

Las competencias deben estar integradas en el currículo de Física y Química. Para que tal integración se produzca de manera efectiva y la adquisición de las mismas sea eficaz, la programación incluye el diseño de actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumno avanzar hacia los resultados definidos.

Por su parte, los criterios de evaluación sirven de referencia para valorar lo que el alumnado sabe y sabe hacer. Estos se desglosan en estándares de aprendizaje evaluables. Para valorar el desarrollo competencial del alumnado, serán tales estándares de aprendizaje evaluables los que, al ponerse en relación con las competencias, permitirán graduar el rendimiento o desempeño alcanzado en cada una de ellas, tal como refleja la programación de las unidades didácticas.

En nuestra sociedad, cada ciudadano y ciudadana requiere una amplia gama de competencias para adaptarse de modo flexible a un mundo que está cambiando rápidamente y que muestra múltiples interconexiones. La educación y la formación posibilitan que el alumnado adquiera las competencias necesarias para poder adaptarse de manera flexible a dichos cambios. La materia de Física y Química va a contribuir al desarrollo de las competencias del currículo, necesarias para la realización y desarrollo personal y el desempeño de una ciudadanía activa.

La materia contribuye de forma sustancial a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La adquisición por parte del alumnado de la teoría de la Física y de la Química está estrechamente relacionada con la competencia matemática. La manipulación de expresiones algebraicas, el análisis de gráficos, la realización de cálculos, los cambios de unidades y las representaciones matemáticas tienen cabida en esa parte de la Física y de la Química que constituye el núcleo de la materia y que se concreta en las teorías y modelos de ambas disciplinas.

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

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

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

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

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

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

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

Por último, la competencia de **conciencia y expresiones culturales** no recibe un tratamiento específico en esta materia pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden ser transferidas a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad de expresar las propias ideas son fácilmente transferibles a otros campos, como el artístico y cultural, permitiendo reconocer y valorar otras formas de expresión así como sus mutuas implicaciones.

E) CONCRECIÓN DE LOS ELEMENTOS TRANSVERSALES Y VALORES

La ORDEN EDU/362/2015, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria alude, en su art. 7, a los elementos transversales y su vigencia atendiendo al RD 1105/2014. Se determina que el desarrollo de la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y la argumentación en público, así como la educación en valores, la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación, se abordan de una manera transversal a lo largo de todo el curso de Física y Química 3º ESO. La concreción de este tratamiento se encuentra en la programación de cada unidad didáctica. Sin embargo, de una manera general, establecemos las siguientes líneas de trabajo:

- Expresión oral: los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de resultados de las investigaciones son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.

- Expresión escrita: la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados de investigaciones, conclusiones de las prácticas de laboratorio, análisis de información extraída de páginas web, etc.) irá permitiendo que el alumno construya su portfolio personal, a través del cual no solo se podrá valorar el grado de avance del aprendizaje del alumno sino la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.

- Comunicación audiovisual y TIC: el uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo exhaustivo de tales recursos, de una manera muy activa. El alumnado no solo tendrá que hacer uso de las TIC para trabajar determinados contenidos (a través de vídeos, simulaciones, interactividades...) sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes, mediante la realización de presentaciones (individuales y en grupo), la grabación de audios (por ejemplo, resúmenes de conceptos esenciales de las unidades), etc.

- Educación en valores: el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

- Emprendimiento: la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.

Como hemos señalado, la lectura y la expresión oral y escrita constituyen elementos transversales para el trabajo en todas las asignaturas y, en la nuestra, para todas las unidades didácticas. Este propósito necesita medidas concretas para llevarlo a cabo; se van a ir plasmando en nuestra Programación en sus diferentes apartados: metodología, materiales y planificación de cada unidad didáctica en sus objetivos, contenidos, criterios y estándares. Pero será necesario determinar una serie de medidas concretas. Proponemos las siguientes:

- Estimular, en las diferentes unidades didácticas, la búsqueda de textos, su selección, la lectura, la reflexión, el análisis, la valoración crítica y el intercambio de datos, comentarios y estimaciones considerando el empleo de:

- Diferentes tipos de textos, autores e intenciones (instrucciones, anuncios, investigaciones, etc.)

- Diferentes medios (impresos, audiovisuales, electrónicos).

- Diversidad de fuentes (materiales académicos y “auténticos”)

- Potenciar situaciones variadas de interacción comunicativa en las clases (conversaciones, entrevistas, coloquios, debates, etc.).

- Exigir respeto en el uso del lenguaje.

- Observar, estimular y cuidar el empleo de normas gramaticales.

- Analizar y emplear procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía

- Cuidar los aspectos de prosodia, estimulando la reflexión y el uso intencional de la entonación y las pausas.

- Analizar y velar por:

- La observación de las propiedades textuales de la situación comunicativa: adecuación, coherencia y cohesión.

- El empleo de estrategias lingüísticas y de relación: inicio, mantenimiento y conclusión; cooperación, normas de cortesía, fórmulas de tratamiento, etc.

- La adecuación y análisis del público destinatario y adaptación de la comunicación en función del mismo.

F) MEDIDAS QUE PROMUEVEN EL HÁBITO DE LECTURA

No es muy difícil llegar a la conclusión de que el interés o la afición de nuestros alumnos por la lectura, salvo excepciones, es prácticamente bajo o nulo. Generalmente, sólo se leen los libros de lectura obligada y muchas veces ni esos.

El Departamento de Física y Química procurará consolidar hábitos de lectura entre los alumnos de forma que se potencie la comprensión, se mejore la expresión oral y escrita, se aumente la capacidad reflexiva del alumnado, se analice críticamente la información proveniente de distintas fuentes y se descubra la lectura como un elemento de disfrute personal.

Entre las acciones que este Departamento piensa llevar a cabo están las siguientes:

- Conocer los fondos que la Biblioteca del Centro tiene sobre Física y Química y sobre ciencias.

- Integrar la lectura de libros entre las actividades lectivas habituales. En el tercer trimestre se tendrá en cuenta si la lectura de textos forma parte de la nota final de la asignatura. Los libros que se van a aconsejar durante este curso son los siguientes:

En 2º y 3º de ESO	Breve historia de la química, de Isaac Asimov. Alianza Editorial Ciencia para Nicolás, de Carlos Chordá. Ed. Punto de lectura Maldita física, de Carlo Frabetti. SM
En 4º de ESO y 1º de bach	El gran juego, de Carlo Frabetti. Editorial Alfaguara El tío Tungsteno, de Oliver Sacks. Editorial Anagrama Galileo Galilei La nueva ciencia del movimiento, de Carmen Azcárate. Publicacions de la UAB.

- Consultar y comentar artículos periodísticos sobre temas relacionados con las ciencias naturales. Muchos días se publican noticias de carácter científico y muchos periódicos tienen un suplemento semanal dedicado a la ciencia, la tecnología y el futuro.

- Promover la participación de los alumnos en los diversos concursos literarios que se convoquen en el Centro o por otras entidades.

- Recomendar a los alumnos distintos tipos de textos: divulgación científica, características de la ciencia y del conocimiento, biografías de científicos conocidos, literatura relacionada con la ciencia y/o la ciencia-ficción, ensayos sobre temas de actualidad, etc. Estas recomendaciones se podrán realizar de diferentes maneras: presentando los libros directamente en clase, comentando las publicaciones de diferentes revistas y suplementos de periódicos, colgándolos en la página web del Centro, etc. Se procurará que los alumnos realicen una ficha de los libros leídos y que recomienden su lectura a otras personas.

No debemos olvidar en ningún caso que la Física y Química de 3º de ESO cuenta solamente con dos horas semanales (es una asignatura penosa) y que la de 4º de ESO no es una asignatura obligatoria.

Expresión oral y escrita

Un aspecto que nos parece importante es el de la expresión oral y escrita de nuestros alumnos. Tal vez pueda discutirse la importancia que pueda tener el conocimiento de la Ciencia en nuestra sociedad. Lo que es innegable es la gran importancia que tiene el hecho de que los alumnos se expresen correctamente. Es frecuente detectar problemas de comprensión y expresión, tanto oral como escrita, deficiente presentación de textos (trabajos, exámenes, etc.), escaso vocabulario, mala ortografía, etc.

Como en cursos anteriores seguiremos las siguientes pautas de trabajo:

- Presentación de cuadernos, trabajos y exámenes: Los trabajos se presentarán siguiendo el esquema clásico de los artículos de las revistas científicas.

- Expresión escrita: Tanto los trabajos como los exámenes se realizarán en folios blancos, con letra legible, con los márgenes debidos, sin tachones ni tippex en la medida de lo posible, con bolígrafo azul o negro o a ordenador.

- Expresión oral: Se expondrán oralmente los trabajos realizados por los alumnos, se leerán textos de divulgación científica tanto en silencio como en voz alta, se preguntarán cuestiones de manera oral a los alumnos periódicamente, valorándose tanto los conocimientos científicos como la expresión.

- Comprensión: Realización de esquemas o resúmenes de diversos aspectos de un tema o del tema completo, realizar vocabularios de ampliación, consultar textos o internet sobre temas relacionados, etc.

- Expresión de textos científicos: Se valorará la correcta expresión oral y escrita de textos científicos, así como de ecuaciones matemáticas, fórmulas químicas y sistema internacional de unidades.

G) ESTRATEGIAS PARA LA EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación es un proceso paralelo al de enseñanza y aprendizaje que nos permite valorar en qué grado se están cumpliendo los objetivos propuestos, tanto al final del proceso como durante su desarrollo. Esta valoración no sólo debe informarnos de su grado de consecución, sino también de los fallos y deficiencias que han tenido lugar, permitiéndonos actuar sobre ellos.

Por lo tanto, la evaluación, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, la concebimos no sólo como un medio de puntuación (inevitable) sino como un instrumento para mejora del mismo.

En el proceso general de la evaluación debemos atender a tres cuestiones: qué, cómo, y cuándo debemos evaluar.

Respecto al qué, evaluaremos los conocimientos de los alumnos y toda la programación, pues si en el proceso de enseñanza-aprendizaje un determinado contenido (conceptual, procedimental o actitudinal) no ha sido adquirido por un porcentaje suficiente del alumnado, analizaremos cuál o cuáles son los factores que más han incidido en el fracaso para corregirlos e ir mejorando el proceso año tras año.

En cuanto al cómo, y refiriéndonos al aprendizaje de los alumnos, se tendrá en cuenta a la hora de evaluar no sólo los resultados académicos sino, también, las etapas del proceso de enseñanza, el método elegido, los medios o recursos utilizados y la relación del profesor/a con sus alumnos/as.

Dado su carácter integrador será una acción que se mire desde los objetivos propuestos tanto generales como específicos, y se mida con los criterios de evaluación.

La diversidad de contenidos enseñables va a requerir como en el caso de los métodos, instrumentos de evaluación variados. De ellos podemos utilizar:

- * La observación del trabajo diario de los alumnos y alumnas, anotando sus intervenciones y la calidad de las mismas, valorando su participación en los trabajos de equipo y controlando la realización de los procedimientos.

- * Las pruebas orales y escritas, tanto libres como objetivas que suelen aplicarse en la evaluación de los contenidos conceptuales.

- * El análisis de los trabajos escritos o expuestos, puede proporcionar un recurso para valorar su capacidad de organizar la información, de usar la terminología con precisión y su dominio de las técnicas de comunicación. Estos trabajos podrán añadir o restar un punto a la calificación final de la asignatura.

- * La expresión de sus opiniones sobre situaciones conflictivas y de sus actitudes y comportamientos habituales servirán para evaluar la adquisición de los valores implicados en los temas transversales.

- * La realización honesta de las prácticas de laboratorio, las actividades de clase y para casa, el trabajo en equipo y la solidaridad con sus compañeros.

- * Las actitudes de atención, asistencia a clase, colaboración y apreciación de características sociales de interés hacia la materia del área y la actitud con los demás compañeros.

No se debe olvidar que las valoraciones de los alumnos y alumnas del resto de profesores y profesoras pueden ayudarnos a evaluar a los estudiantes de manera más objetiva.

Por lo que se refiere al cuándo evaluar, llevaremos a cabo una evaluación inicial, mediante un cuestionario, al principio del curso, planteándola con la orientación que emana de los criterios de evaluación del curso anterior aplicados a los contenidos fundamentales que se trabajarán en el actual.

La observación sistemática se realizará en todo momento, si bien, alguno de los aspectos estará condicionado a los planteamientos de algunas actividades específicas (trabajos experimentales,..)

Los controles se harán coincidir con aquellos momentos en que se cierra una parte estrechamente relacionada y claramente separada del resto del bloque temático y al finalizar éste con carácter, lógicamente, más global.

La revisión de las tareas, los trabajos y las actividades de laboratorio se realizará interrumpidamente durante todo el curso.

Si consideramos la evaluación como un proceso continuo, no se establecerán recuperaciones puntuales, ya que se considera que la nota de cada evaluación es un indicador de la situación del alumno en un momento concreto, pero dentro del proceso general de enseñanza-aprendizaje.

La nota final se obtendrá partiendo de la nota media de las calificaciones de los exámenes realizados. Las cuestiones y problemas que se planteen en estos exámenes se ajustarán a los criterios de evaluación expuestos anteriormente.

La nota de los exámenes, actividades de clase o de casa, prácticas y trabajos se podrá disminuir en un punto por faltas de ortografía o puntuación. También podrá disminuirse en un punto (acumulable con el anterior) la nota de los exámenes debido a la mala redacción, incorrecta expresión o descuidada presentación.

La nota de las actividades para casa o de clase podrán variar la nota en una unidad hacia arriba o hacia abajo en virtud de su calidad. De manera independiente, las notas de las prácticas o trabajos también podrán subir o bajar la nota en un punto según el mismo criterio.

La ortografía, la expresión oral y la corrección y limpieza en los exámenes y trabajos presentados podrán variar la nota igualmente en una unidad hacia arriba o hacia abajo en virtud de su calidad.

Por lo que se refiere a los criterios de calificación, los desglosaremos a continuación curso a curso:

Física y Química de 2º de ESO – Criterios de calificación

1. PRUEBAS ESCRITAS: 80 % DE LA NOTA FINAL

En cada evaluación se harán como mínimo dos pruebas escritas, la de mayor cantidad de contenidos tendrá mayor peso en el cálculo de la nota, es decir, se hará media aritmética ponderada de todos los ejercicios escritos realizados durante la evaluación.

La resolución de problemas numéricos sin razonamiento supondrá una disminución de hasta el 25% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente, así mismo, la resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% en el apartado correspondiente. En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.

La no argumentación en las cuestiones de tipo teórico invalidará el correspondiente apartado.

2. ACTITUD, PARTICIPACIÓN Y TRABAJO EN CLASE: 20 % DE LA NOTA FINAL

Actitud y comportamiento en clase un 10%.

Participación y trabajo en clase un 10 %

Se valorarán los siguientes aspectos:

- Hacer la tarea cada día. Recoger junto a la respuesta inicial del alumno las conclusiones de la puesta en común en caso necesario.
- Presentación, orden, y limpieza.
- Se penalizará el mal comportamiento y las expulsiones de clase.
- Expresión escrita: sintaxis, ortografía, vocabulario específico.
- Interpretación clara de los contenidos.
- No se puede utilizar lapicero ni tippex en los exámenes.

3. CÓMO SE OBTIENE LA CALIFICACIÓN GLOBAL DE JUNIO Y RECUPERACIONES PREVISTAS

- La evaluación se considera aprobada con nota de cinco o superior a cinco.
- En junio se examinarán de las evaluaciones no aprobadas.
- La nota final será la media de las tres evaluaciones.

4. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

Constará de un examen escrito que abarque las tres evaluaciones. Dicho examen tendrá ejercicios numéricos, preguntas teóricas y cuestiones razonadas. Se aprueba si en dicho examen se obtiene una nota de cinco o superior.

Física y Química de 3º de ESO – Criterios de calificación

1. PRUEBAS ESCRITAS: 80 % DE LA NOTA FINAL

En cada evaluación se harán como mínimo dos pruebas escritas, la de mayor cantidad de contenidos tendrá mayor peso en el cálculo de la nota, es decir, se hará media aritmética ponderada de todos los ejercicios escritos realizados durante la evaluación.

La resolución de problemas numéricos sin razonamiento supondrá una disminución de hasta el 25% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente, así mismo, la resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% en el apartado correspondiente. En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.

La no argumentación en las cuestiones de tipo teórico invalidará el correspondiente apartado.

2. ACTITUD, PARTICIPACIÓN Y TRABAJO EN CLASE: 10 % DE LA NOTA FINAL

La nota se obtiene de la valoración de los siguientes aspectos:

- Hacer la tarea cada día. Recoger junto a la respuesta inicial del alumno las conclusiones de la puesta en común en caso necesario.
- Presentación, orden, y limpieza.
- Se penalizará el mal comportamiento y las expulsiones de clase.
- Expresión escrita: sintaxis, ortografía, vocabulario específico.
- Interpretación clara de los contenidos.

3. TRABAJO DE LABORATORIO 10 % DE LA NOTA FINAL

- En todas las prácticas se exigirá guion, desarrollo, tablas de datos y gráficas, respuesta a las cuestiones, la representación gráfica del material y su nombre. Se valorará las conclusiones que obtiene cada alumno.

- En los controles se podrá poner una pregunta relacionada con las prácticas.
- Si no se utiliza un cuaderno de uso exclusivo para prácticas, cuando se presente una práctica se deben presentar también las anteriores. Se recogerá cada vez que lo requiera el profesor, al menos una vez por evaluación.

Estas consideraciones se tendrán en cuenta para los grupos de 3º de ESO que tengan asignadas horas de desdoble de prácticas.

4. CÓMO SE OBTIENE LA CALIFICACIÓN GLOBAL DE JUNIO Y RECUPERACIONES PREVISTAS

- La evaluación se considera aprobada con nota de cinco o superior a cinco.
- En junio se examinarán de las evaluaciones no aprobadas.
- La nota final será la media de las tres evaluaciones.

5. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

Constará de un examen escrito que abarque las tres evaluaciones. Dicho examen tendrá ejercicios numéricos, preguntas teóricas y cuestiones razonadas. Se aprueba si en dicho examen se obtiene una nota de cinco o superior.

Física y Química de 4º de ESO – Criterios de calificación

1. PRUEBAS ESCRITAS: 80 % DE LA NOTA FINAL

En cada evaluación se harán como mínimo dos pruebas escritas, la de mayor cantidad de contenidos tendrá mayor peso en el cálculo de la nota, es decir, se hará media aritmética ponderada de todos los ejercicios escritos realizados durante la evaluación.

La resolución de problemas numéricos sin razonamiento supondrá una disminución de hasta el 25% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente, así mismo, la resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% en el apartado correspondiente. En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.

La no argumentación en las cuestiones de tipo teórico invalidará el correspondiente apartado.

2. ACTITUD Y TRABAJO PERSONAL: 10 % DE LA NOTA FINAL

Se valorarán los siguientes aspectos:

- Hacer la tarea cada día. Recoger junto a la respuesta inicial del alumno las conclusiones de la puesta en común en caso necesario.
- Presentación, orden y limpieza.
- Expresión escrita: sintaxis, ortografía, vocabulario específico.
- Interpretación clara de los contenidos.
- Se penalizará utilizar lapicero y tippex en los exámenes y la expulsión de clase.

3. TRABAJO DE LABORATORIO 10 % DE LA NOTA FINAL

- En todas las prácticas se exigirá un guion desarrollado, tablas de datos y gráficas, respuesta a las cuestiones, la representación gráfica del material y su nombre. Se valorará las conclusiones que obtiene cada alumno.

- En los controles se podrá poner una pregunta relacionada con las prácticas.

- Si no se utiliza un cuaderno de uso exclusivo para prácticas, cuando se presente una práctica se deben presentar también las anteriores. Se recogerá cada vez que lo requiera el profesor, al menos una vez por evaluación.

En cuanto a las faltas de asistencia se aplicará la normativa del reglamento interno del centro.

4. CÓMO SE OBTIENE LA CALIFICACIÓN GLOBAL DE JUNIO Y RECUPERACIONES PREVISTAS

- La evaluación se considera aprobada con nota de cinco o superior a cinco.
- En junio se examinarán de las evaluaciones no aprobadas.
- La nota final será la media de las tres evaluaciones.

5. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

Constará de un examen escrito que abarque las tres evaluaciones. Dicho examen tendrá ejercicios numéricos, preguntas teóricas y cuestiones razonadas. Se aprueba si en dicho examen se obtiene una nota de cinco o superior.

Ciencias aplicadas a la actividad profesional - Criterios de calificación

1. PRUEBAS ESCRITAS: 35 % DE LA NOTA FINAL

Constarán de teoría, ejercicios numéricos y descripción de una práctica. **Se exige al menos una nota de 4 para promediar con el resto.**

. La resolución de problemas numéricos sin razonamiento supondrá una disminución de hasta el 25% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente, así mismo, la resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% en el apartado correspondiente. En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.

. La no argumentación en las cuestiones de tipo teórico invalidará el correspondiente apartado.

2. CUADERNO DE ACTIVIDADES Y LABORATORIO: 30% DE LA NOTA FINAL.

Se valorará:

- Presentación, orden y limpieza.
- Expresión escrita: sintaxis, ortografía, vocabulario específico.
- Interpretación clara de los contenidos

Es imprescindible la entrega del cuaderno para poder aprobar la materia.

3. TRABAJO EN EL LABORATORIO y COMPORTAMIENTO: 35 % DE LA NOTA FINAL

Se considerará:

- Si no trabaja en el laboratorio.
- Si trabaja la práctica pero no sabe interpretarla.
- Si experimenta mal pero interpreta teóricamente.
- Si experimenta y lo interpreta.

En cada práctica debe figurar:

- Título
- Objetivos, guión, desarrollo, respuesta a las cuestiones.
- Dibujo de los materiales que se van a utilizar y su nombre.
- Los resultados obtenidos se recogen en tablas y se representan en gráficas. Discusión de resultados.
- Conclusiones.

El alumno con dos o tres evaluaciones suspensas hará un examen global de recuperación en junio. Si sólo tienen una suspensa la promediará o recuperará según el criterio del profesor. Se tendrá en cuenta el cuaderno.

En cuanto a las faltas de asistencia se aplicará la normativa del reglamento interno del centro.

Para la evaluación extraordinaria de septiembre, se presentará el cuaderno desarrollado en el laboratorio durante el curso, limpio y ordenado y se valorará un 30 % como máximo. Es una condición indispensable la entrega de dicho cuaderno.

La prueba escrita constará de cuestiones teóricas, ejercicios numéricos y descripción de una práctica. Se valorará sobre un 70% del total.

Física y Química de 1º de Bachiller – Criterios de calificación

1. PRUEBAS ESCRITAS: 90 % DE LA NOTA FINAL

En cada evaluación se harán como mínimo dos pruebas escritas, la de mayor cantidad de contenidos tendrá mayor peso en el cálculo de la nota, es decir, se hará media aritmética ponderada de todos los controles escritos realizados durante la evaluación.

La resolución de problemas numéricos sin razonamiento supondrá una disminución de hasta el 25% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente, así mismo, la resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% en el apartado correspondiente. En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.

La no argumentación en las cuestiones de tipo teórico invalidará el correspondiente apartado.

2. TRABAJO DE LABORATORIO: 10 % DE LA NOTA FINAL

- En todas las prácticas se exigirá guion, desarrollo, tablas de datos y gráficas, respuesta a las cuestiones, la representación gráfica del material y su nombre. Se valorará las conclusiones que obtiene cada alumno.

- En los controles se podrá poner una pregunta relacionada con las prácticas.

La nota se obtiene valorando los siguientes aspectos:

- Se penalizará el mal comportamiento y las expulsiones de clase.

- Es condición indispensable para aprobar la materia aprobar las prácticas.

3. CÓMO SE OBTIENE LA CALIFICACIÓN GLOBAL DE JUNIO Y RECUPERACIONES PREVISTAS

- La evaluación se considera aprobada con nota de cinco o superior a cinco.

- En junio se examinarán de las partes no aprobadas.

- La nota final se obtendrá, una vez realizadas las recuperaciones finales como promedio de las calificaciones de los exámenes del curso, siempre que sean superiores a 4.

4. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

Constará de un examen escrito que abarque los contenidos de las tres evaluaciones. Dicho examen tendrá ejercicios numéricos, preguntas teóricas y cuestiones relacionadas con las prácticas.

Se aprueba si en ese examen se saca una nota de cinco o superior.

Física 2º de Bachiller – Criterios de calificación

1. PRUEBAS ESCRITAS

En cada evaluación se harán como mínimo dos pruebas escritas, la de mayor cantidad de contenidos tendrá mayor peso en el cálculo de la nota, es decir, se hará media aritmética ponderada de todos los ejercicios escritos realizados durante la evaluación.

Los ejercicios escritos constarán de problemas y cuestiones. Teóricas y prácticas.

Las recuperaciones de la 1ª y 2ª evaluación se harán en el tercer trimestre.

Habrà un examen final y el profesor indicará a cada alumno de los temas que tiene que examinarse.

2. CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE FÍSICA

- En la calificación de los problemas se considerará el desarrollo, las unidades, la alusión a las leyes física utilizadas y la confección de los diagramas oportunos.

- La resolución de problemas numéricos sin razonamiento supondrá una disminución de hasta el 25% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente, así mismo, la resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% en el apartado correspondiente. En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.

- La no argumentación en las cuestiones de tipo teórico invalidará el correspondiente apartado.

3. CÓMO SE OBTIENE LA CALIFICACIÓN GLOBAL DE JUNIO Y RECUPERACIONES PREVISTAS

- La evaluación se considera aprobada con nota de cinco o superior a cinco.

- En junio se examinarán de las evaluaciones no aprobadas.

- La nota final será la media de las tres evaluaciones.

4. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

Constará de un examen escrito que abarque los contenidos las tres evaluaciones. Dicho examen tendrá ejercicios numéricos, preguntas teóricas y cuestiones razonadas.

Se aprueba si en ese examen se saca una nota de cinco o superior.

Química de 2º de Bachiller – Criterios de calificación

1. PRUEBAS ESCRITAS: 90 % DE LA NOTA FINAL.

Si en esa evaluación no se realizan prácticas el valor de las pruebas escritas será del 100%.

En cada evaluación se harán como mínimo dos pruebas escritas, la de mayor cantidad de contenidos tendrá mayor peso en el cálculo de la nota, es decir, se hará media aritmética ponderada de todos los ejercicios escritos realizados durante la evaluación.

2. CUADERNO DE LABORATORIO: 10 % DE LA NOTA FINAL.

Se valoran los siguientes aspectos:

- Presentación: orden y limpieza.
- Expresión escrita: sintaxis, ortografía, vocabulario específico.
- Interpretación clara de los contenidos; obtención de conclusiones. Se valorará que cada alumno tiene que obtener sus conclusiones.
 - En los controles se podrá poner una pregunta relacionada con las prácticas.
 - Si no se utiliza un cuaderno de uso exclusivo para prácticas, cuando se presente una práctica se deben presentar también las anteriores.
 - En todas las prácticas se exigirá guión, desarrollo, tablas de datos, representación gráfica, respuesta a las cuestiones, representación del material utilizado y su nombre.

3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- La formulación incorrecta de los compuestos químicos se penalizará con un 50 % en el apartado correspondiente.
- La resolución de problemas numéricos sin razonamiento supondrá una disminución de hasta el 25% en la calificación obtenida en el apartado correspondiente, así mismo, la resolución correcta y razonada de un problema con una solución numérica incorrecta, pero no absurda, se penalizará con un 10% en el apartado correspondiente. En el caso de que dos apartados de un mismo problema estén relacionados entre sí, un error en alguno de ellos no supondrá la anulación del otro, siempre que los resultados obtenidos no sean absurdos.
- La no argumentación en las cuestiones de tipo teórico invalidará el correspondiente apartado.

4. CÓMO SE OBTIENE LA CALIFICACIÓN GLOBAL DE JUNIO Y RECUPERACIONES PREVISTAS

Si la nota de una evaluación es menor de cinco el alumno debe hacer recuperación de dicha evaluación.

Se aprobarán, dichas evaluaciones pendientes, con nota de cinco o superior a cinco.

En junio se examinarán de las evaluaciones pendientes.

La nota final será la media de las tres evaluaciones.

5. EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

Constará de un examen escrito que abarque los contenidos de las tres evaluaciones. Dicho examen tendrá ejercicios numéricos, preguntas teóricas y cuestiones razonadas.

Se aprueba si en ese examen se saca una nota de cinco o superior.

H) ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN PARA ALUMNOS CON ASIGNATURAS PENDIENTES

Tanto para los alumnos que cursan 3º de ESO que tengan pendiente la Física y Química de 2º de ESO, como para los que cursan 4º de la ESO que tengan pendiente la Física y Química de 3º de la ESO, el Centro asigna una hora lectiva a la semana para reforzar los contenidos de estas asignaturas pendientes. Como al resto de los alumnos se les harán tres evaluaciones a lo largo del curso.

En la medida de lo posible, se ajustarán los contenidos a las diferentes necesidades del alumnado y se utilizarán las estrategias y los recursos más variados para dar respuesta a sus motivaciones, intereses y capacidades. Por ejemplo:

- En estas clases se harán actividades diversas y graduadas para repasar los contenidos de las asignaturas.

- Se graduará las dificultades de los contenidos. La secuencia de las actividades irá de menor a mayor dificultad, de esta forma los alumnos se van familiarizando con el tema en situaciones sencillas y pueden solucionar después, otras más complejas.

- Se planteará una misma actividad con varios grados de exigencia, llegando a distintos niveles de profundidad, trabajando con algunos alumnos sólo los contenidos imprescindibles que entren en ella.

- Se graduará las actividades planteando varias versiones de una misma, dirigidas, experimentales, con enunciados acordes a sus gustos particulares, etc.

Para los alumnos de 2º de bachiller que tengan pendiente la Física y Química de 1º de bachiller, el Centro también asigna una hora lectiva para refuerzo de esta materia.

Estos alumnos podrán realizar algún control eliminatorio a lo largo del curso, aunque es en mayo cuando se realiza la evaluación final de la asignatura.

I) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las medidas de atención a la diversidad tenderán a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para la Educación Secundaria Obligatoria y se regirán por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.

En la enseñanza obligatoria coexisten alumnos con diferentes motivaciones, ritmos, capacidades y actitudes hacia el aprendizaje, por lo que las actividades serán diversas y graduadas; es muy importante que todos realicen las actividades y no se limiten a aquellas que más sencillas les resulten. La diversificación de tareas a las que se le da la misma valoración aumenta la autoestima, pueden comprobar en qué tareas son más eficaces.

Con independencia de medidas como los agrupamientos flexibles, los desdoblamientos de grupo, el apoyo en grupos ordinarios, la organización de la materia de manera flexible y/o la adaptación de actividades, metodología o temporalización, incorporaremos un tratamiento sistemático de la atención a la diversidad basado en medidas conducentes a atender a las diferencias individuales. Concretamente:

- Adaptación curricular: cada unidad cuenta con una versión adaptada. El aspecto es similar al del libro del alumno, para que quien necesite este material no sienta que utiliza algo radicalmente diferente que el resto de sus pares. El profesor dispone de esta versión adaptada en formato imprimible para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas.

- Actividades de refuerzo: el profesor dispone de una batería de actividades de refuerzo por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso del refuerzo, estas necesidades serán típicamente las de aquellos alumnos con mayores dificultades para seguir el ritmo de aprendizaje general del aula.

- Actividades de ampliación: el profesor dispone una batería de actividades de ampliación por unidad en formato imprimible y editable para poder administrar su entrega en función de los criterios que considere adecuados y de las necesidades identificadas. En el caso de la ampliación, estas necesidades serán típicamente las de aquellos alumnos cuyas capacidades, intereses o motivaciones sean mayores que las del grupo.

- Actividades graduadas: más allá de las actividades específicamente diseñadas con el objetivo de reforzar o ampliar, todas las actividades del libro del alumno (tanto las ligadas a la consolidación inmediata de los contenidos como las actividades finales y las que corresponden a las técnicas de trabajo y experimentación) están graduadas según un baremo que dispone de tres niveles de dificultad (baja, media, alta). De esta manera, el profesor podrá modular la asignación de actividades en función de las características individuales de los alumnos en el grupo de clase.

- Ayudas didácticas: los recordatorios de conceptos esenciales antes de abordar cada epígrafe, el resumen final de ideas claras por epígrafe, las cuestiones intercaladas en el desarrollo del texto expositivo para hacerla más dinámica y cercano, y para facilitar la reflexión y el descubrimiento, etc.

- Metodología inclusiva: como se ha explicado anteriormente, nuestra metodología didáctica tiene como uno de sus ejes principales el objetivo de no dejar a nadie atrás. Esto significa introducir en el aula una dinámica en la cual el alumno se sienta cómodo, comprometido con su proceso de aprendizaje, motivado; no descolgado, desinteresado o ajeno. El aprendizaje por tareas y proyectos, activo y colaborativo, por el que apostamos, así como la integración de las TIC, desempeñan un papel clave a la hora de lograr esto.

J) MATERIALES Y RECURSOS

Los libros de texto que se van utilizar durante este curso se recogen en la introducción de esta programación.

Por otra parte, la biblioteca del Centro dispone de libros de divulgación científica, de experiencias de historia de la ciencia.

El departamento dispone de dos laboratorios que nos permiten realizar las prácticas previstas para este curso, si bien es verdad que habría que renovar parte del material, por obsoleto. El laboratorio de física dispone, además, de ordenador con conexión a internet un cañón. El de química, no.

Los cuadernos de prácticas deberán estar correctamente redactados. En cada práctica deberán figurar los siguientes apartados:

- Título. El título describe de forma clara y concisa el tema abordado en la investigación llevada a cabo.

- Resumen. En el resumen se destacan, en pocas líneas, las partes más importantes de la investigación, los procedimientos y las conclusiones más relevantes.

- Métodos y materiales. Se detallan los materiales empleados y los métodos experimentales realizados.

- Resultados. Se indican en forma de tablas y gráficos los valores de las variables medidas en el proceso experimental y las calculadas a partir de ellos, así como los cálculos realizados.

- Conclusiones. Las conclusiones a las que se han llegado, concretando las relaciones matemáticas que expresan las regularidades observadas.

- Bibliografía. Relación de las publicaciones consultadas a lo largo de la investigación, referentes al tema o particularidades tratadas en ella.

K) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El departamento no tiene previsto, como en años anteriores, llevar a los alumnos de 2º de ESO a ver la película Energía 3D. Consideramos que esta película no resulta atractiva para los alumnos y que las historias que cuenta no aportan mucho al conocimiento de esta materia.

El departamento, en sus reuniones, valorará la posibilidad de realizar otras actividades con otros cursos.

Como viene siendo habitual en los últimos años, este departamento participará en la semana cultural del Centro, con actividades lúdico-festivas tanto de física como de química.

L) EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Para la evaluación de esta programación, el departamento tendrá en cuenta lo siguientes aspectos:

- Resultados de las evaluaciones de los cursos en los que se imparte clase a lo largo del curso escolar.
- Adecuación de los materiales y los recursos didácticos.
- Adecuación de la temporalización de los contenidos.
- Relación del departamento de Física y Química con otras instancias del Centro (Dirección, departamento de orientación y departamentos diversos, etc.).
- Contribución a la mejora del clima del aula y del Centro.

A lo largo del curso se valorarán diversos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como la actuación del profesor, la actuación del alumnado o las actividades desarrolladas en la práctica docente.

En la actuación del profesor tendremos en cuenta, por ejemplo, la flexibilidad, la capacidad de asesorar, de motivar, de crear un ambiente adecuado,...

En la actuación de los alumnos consideraremos su implicación en el proceso, el grado de satisfacción, la preparación adquirida mediante el proceso, la organización del trabajo o el entendimiento entre los miembros.

En cuando a las actividades desarrolladas, se valorará su claridad, la adecuación al nivel de los alumnos, la capacidad de motivación, la coherencia entre lo esperado y lo obtenido de ellas, la adecuación al tiempo previsto, etc.