

A painting depicting a man and a child walking away from the viewer on a dirt path. The man is wearing a hat and a long coat, and the child is wearing a similar coat. A dog is walking ahead of them. In the background, a city with several tall buildings is visible under a hazy sky. The overall style is impressionistic with visible brushstrokes.

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA
PROGRAMACIÓN DE LAS ASIGNATURAS DE SEGUNDO
CICLO DE LA ESO
CURSO 2022-2023

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS GENERALES	3
2.1.OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA	3
2.2.COMPETENCIAS CLAVE	4
3. PROGRAMACIÓN POR MATERIAS Y NIVELES	6
3.1.FÍSICA Y QUÍMICA. 4º ESO	6
3.1.1. CONTENIDOS	7
3.1.2. METODOLOGÍA	12
3.1.3. TEMPORALIZACIÓN	28
3.1.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	29
3.2.CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL. 4º ESO	37
3.2.1. CONTENIDOS	37
3.2.2. METODOLOGÍA	44
3.2.3. TEMPORALIZACIÓN	45
3.2.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	45

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria, aprobado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y publicado en el BOE el 3 de enero de 2015, está enmarcado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, que a su vez modificó el artículo 6 de la ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.

De conformidad con el mencionado Real Decreto, que determina los aspectos básicos a partir de los cuales las distintas Administraciones educativas deberán fijar para su ámbito de gestión la configuración curricular y la ordenación de las enseñanzas en Educación Secundaria Obligatoria, el Gobierno de Castilla-La Mancha reguló el currículo de Educación Secundaria Obligatoria mediante el Decreto 40/2015, de 15 de junio, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

2. OBJETIVOS GENERALES

2.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

El currículo de las materias asignadas al Departamento de Física y Química viene enmarcado por el referente que suponen los objetivos generales de la etapa, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin. Los objetivos vinculados al área son los siguientes:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Apreiciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

2.2. COMPETENCIAS CLAVE

Las materias asignadas al Departamento de Física y Química contribuyen al desarrollo de las competencias del currículo, entendidas como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de esta materia con el fin de lograr la realización de actividades y la resolución de problemas complejos.

Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, las competencias del currículo serán las siguientes:

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

Las competencias deben estar integradas en el currículo, tanto de Física y Química como de Ciencias aplicadas a la actividad profesional. Para que tal integración se produzca de manera efectiva y la adquisición de las mismas sea eficaz, la programación debe incluir actividades de aprendizaje que permitan al alumno avanzar hacia los resultados definidos.

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 e 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 esta 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, sin olvidar la utilización de internet como fuente de información y de comunicación.

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 las materias implicadas en Física y Química y en Ciencias aplicadas a la actividad profesional 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 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 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 transferirse a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico, el desarrollo de la capacidad de expresar sus propias ideas,..., permiten reconocer y valorar otras formas de expresión así como reconocer sus mutuas implicaciones.

3. PROGRAMACIÓN POR MATERIAS Y NIVELES

3.1. FÍSICA Y QUÍMICA. 4º ESO

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

En el primer ciclo de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza han sido adquiridos por los alumnos y alumnas en la etapa de Educación Primaria. El enfoque con el que se busca introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico; de este modo, la materia se presenta como la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumnado está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que en este ciclo la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica.

En el segundo ciclo de ESO esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal y está enfocada a dotar al alumno o alumna de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Con un esquema de bloques similar, en 4º de ESO se sientan las bases de los contenidos que en 1º de Bachillerato recibirán un enfoque más académico.

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel esencial en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica

del conocimiento científico, establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

3.1.1. CONTENIDOS

Los contenidos del área de Física y Química se estructuran en los siguientes bloques:

- **Bloque 1.** La actividad científica.
- **Bloque 2.** La materia.
- **Bloque 3.** Los cambios.
- **Bloque 4.** El movimiento y las fuerzas.
- **Bloque 5.** Energía.

Los contenidos y criterios de evaluación se han estructurado en torno a una serie de unidades didácticas que a continuación se pasan a considerar detalladamente:

UNIDAD 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA (BLOQUE1)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • La investigación científica. • Magnitudes escalares y vectoriales. • Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. • Errores en la medida. Expresión de resultados. • Análisis de los datos experimentales. • Tecnologías de la Información en el trabajo científico. Proyecto de investigación. 	1.Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	1.1.Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. 1.2.Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.
	2.Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	2.1.Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
	3.Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	3.1.Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
	4.Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	4.1.Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
	5.Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	5.1.Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
	6.Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	6.1.Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.
	7.Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	7.1.Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.
	8.Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, usando las TIC.

UNIDAD 2: EL ÁTOMO Y LA TABLA PERIÓDICA (BLOQUE2)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Modelos atómicos. • Sistema Periódico y configuración electrónica. 	1.Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	1.1.Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
	2.Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	2.1.Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico. 2.2.Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles, justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
	3.Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	3.1.Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.

UNIDAD3: EL ENLACE QUÍMICO (BLOQUE 2)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Enlace químico: iónico, covalente y metálico. • Fuerzas intermoleculares. • Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. 	4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	4.1. Usa la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
		4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
	5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	5.1. Razona las propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.
		5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
		5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
	6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.
	7. Admitir la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés biológico.	7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
	7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.	

UNIDAD 4: EL ÁTOMO DE CARBONO (BLOQUE 2)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la química del carbono. 	8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	8.1. Aclara los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
		8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
	9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
		9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
		9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
	10. Conocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	10.1. Conoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

UNIDAD 5: LAS REACCIONES QUÍMICAS (BLOQUE 3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Reacciones y ecuaciones químicas. • Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones químicas. • Cantidad de sustancia: el mol. • Concentración molar. • Cálculos estequiométricos. • Reacciones químicas de especial interés. 	1.Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.	1.1.Interpreta reacciones químicas sencillas usando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
	2.Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción química al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	2.1.Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores. 2.2.Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
	3.Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	3.1.Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
	4.Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	4.1.Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
	5.Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción y partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	5.1.Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. 5.2.Resuelve problemas realizando cálculos estequiométricos con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.
	6.Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	6.1.Usa 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 empleando la escala de pH.
	7.Planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	7.1.Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, 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 dicho gas.

UNIDAD 5: LAS REACCIONES QUÍMICAS (BLOQUE 3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
	8. Valorar la importancia de las reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización en los procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.	8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. 8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

UNIDAD 6: LOS MOVIMIENTOS RECTILÍNEOS (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • El movimiento. • Movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.). 	1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, usando un sistema de referencia.
	2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. 2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), razonando el concepto de velocidad instantánea.
	4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. 4.2. Calcula tiempos y distancias de frenado de móviles y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.
	5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas, y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. 5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.

UNIDAD 7: LAS FUERZAS Y LOS CAMBIOS DE MOVIMIENTO (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza vectorial de las fuerzas. • Leyes de Newton. • Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. 	6. Conocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.
	7. Usar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	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.
	8. Emplear las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	7.1. Detalla y reproduce 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 y explica las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

UNIDAD 8: MOVIMIENTO CIRCULAR Y GRAVITACIÓN UNIVERSAL (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.). • Ley de la gravitación universal. 	3.Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	3.1.Deduca las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme(M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
	4.Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	4.1.Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. 4.3.Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.
	9.Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.	9.1.Razona 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 gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. 9.2.Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
	10.Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	10.1.Comprende el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.
	11.Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	11.1.Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografías, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan

UNIDAD 9: FUERZAS EN FLUIDOS (BLOQUE 4)				
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES		
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de presión. • Principios de la hidrostática. • Física de la atmósfera. 	12.Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	12.1.Analiza 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.Evalúa la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.		
	13.Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	13.1.Reflexiona sobre 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.Soluciona problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.	13.4.Interpreta aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.	
		13.5.Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.		
		14.Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.	14.1.Comprueba experimentalmente o empleando 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.Analiza 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.	

UNIDAD 9: FUERZAS EN FLUIDOS (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
	15.Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	15.1.Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas. 15.2.Entiende 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.

UNIDAD 10: TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA (BLOQUE 5)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Energías cinética, potencial y mecánica. • Principio de conservación de la energía mecánica. • Principio de conservación de la energía. • Trabajo y potencia. 	1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.	1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
		1.2. Obtiene la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
	3. Vincular los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.	3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kW-h y el CV.

UNIDAD 11: CALOR: UNA FORMA DE TRANSFERIR ENERGÍA (BLOQUE 5)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Principio de conservación de la energía. • Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. • Efectos del calor sobre los cuerpos. • Máquinas térmicas. 	2.Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	2.1.Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.
		2.2.Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.
	4.Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con el efecto que produce en los cuerpos: variación de temperatura, dilatación y cambios de estado.	4.1.Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.
		4.2.Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
		4.3.Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
		4.4.Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
	5.Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.	5.1.Explica, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.
		5.2.Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.
	6.Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de éstas para la investigación, la innovación y la empresa.	6.1.Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.
		6.2.Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.

3.1.2. METODOLOGÍA

En el proceso de enseñanza-aprendizaje juegan un papel importante tanto los criterios metodológicos, que guían la intervención educativa, como las medidas organizativas y estructurales que permiten la utilización adecuada de los recursos de los que dispone el centro.

Criterios metodológicos

Las líneas metodológicas que deben orientar la intervención educativa se pueden sintetizar y concretar de la siguiente forma:

a) Se partirá del nivel de desarrollo del alumno/a, para construir a partir de ahí, otros aprendizajes que favorezcan y mejoren su rendimiento.

b) La metodología se adaptará a las características de cada alumno y alumna, atendiendo a su diversidad, favorecerá la capacidad de los alumnos para aprender por sí mismos y para trabajar en equipo, y atenderá a los diferentes ritmos de aprendizaje.

c) La organización docente deberá atender a las necesidades, aptitudes e intereses que demanden los alumnos según se vayan detectando en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

d) La agrupación de alumnos en el aula podrá ser variable y flexible, en función de las actividades que se vayan a realizar en el aula, sin despreciar por ello el trabajo personal e individualizado.

e) Se dará prioridad a la comprensión de los contenidos frente al aprendizaje puramente mecánico o memorístico.

f) Se propiciarán las oportunidades para que los alumnos puedan poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que puedan comprobar la utilidad de lo que han aprendido, y sepan aplicarlo en otros contextos a su vida cotidiana.

g) La actividad educativa procurará dar una formación personalizada, fomentará la participación de los alumnos, asegurará una efectiva igualdad entre el alumnado, y promoverá la relación con el entorno.

h) Se fomentará, de acuerdo con las competencias básicas, la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido; de esta forma, los alumnos y alumnas analizarán su progreso respecto a sus conocimientos.

Organización de recursos

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se tendrán en cuenta todas aquellas medidas que organicen y utilicen de manera adecuada los recursos de que dispone el centro. Podemos destacar entre otras:

a) Agrupamientos del alumnado: proporcionarán un mejor aprovechamiento de las actividades propuestas, constituyendo una herramienta útil para adecuar la metodología a las necesidades de los alumnos y alumnas. Asimismo, la diversidad de agrupamientos debe

responder a las posibilidades y recursos del centro, ser flexibles para realizar modificaciones puntuales en determinadas actividades, y partir de la observación directa en el aula.

b) Organización de espacios y tiempos: permitirá la interacción grupal y el contacto individual, propiciando actividades compartidas y autónomas, y favorecerá la exploración, el descubrimiento y las actividades lúdicas y recreativas en otros espacios distintos del aula (biblioteca, laboratorios, sala de Informática, talleres, etc.).

c) En cuanto a la distribución del tiempo hay que tener en cuenta:

- la elaboración de un horario general de acuerdo con el desarrollo de las áreas, respetando las características madurativas de los alumnos,
- la confección de un horario docente que permitirá las actividades de coordinación, tutoría, orientación, refuerzos educativos, atención individualizada a padres, actividades formativas, etc.

d) Determinación de materiales curriculares y recursos didácticos: El material didáctico que puede emplearse en la enseñanza de la Física y Química es muy variado. Considerando las disponibilidades del centro, el que más se utilizará es el siguiente:

- **Material bibliográfico:** Se recomendará a los alumnos un libro de texto. También se utilizarán otros textos (que el Departamento de Física y Química ha ido adquiriendo progresivamente), material elaborado por los propios profesores, revistas científicas y artículos de prensa de los cuales se extraerán las actividades adecuadas al momento en que se encuentre el proceso de enseñanza aprendizaje.
- **Material de laboratorio:** Importante para dar un carácter experimental. El centro posee un laboratorio para la realización periódica de prácticas. Pero no sólo se debe trabajar en el laboratorio, podemos realizar pequeñas experiencias y demostraciones con material que llevemos al aula, para lo que se dispone de un carrito.
- **Cañón** Puede utilizarse como sustituto de la pizarra para ahorrar tiempo en la realización de dibujos, esquemas, láminas, mapas,...
- **Medios informáticos:** El centro dispone de dos aulas ALTHIA en las que podrían desarrollarse actividades con programas L.A.O.
- **Láminas:** El Departamento dispone de láminas relacionadas con distintos temas (Sistema Periódico, Material de laboratorio, Etiquetas identificativas de productos químicos, Unidades del Sistema Internacional,...) que pueden servir para presentar información, de forma muy visual, sobre aspectos relevantes de diferentes unidades didácticas.

Podemos establecer una serie de criterios que guíen la organización de recursos:

- Concordancia entre los objetivos propuestos y aquellos enunciados en el Proyecto Curricular.
- Coherencia de los contenidos propuestos con los objetivos.

- Secuenciación progresiva de los contenidos con una adecuada correspondencia al nivel educativo.
- Adecuación a los criterios de evaluación y al contexto educativo del centro.
- Variedad de actividades, de diferente tipología, para atender a las diferencias individuales.
- Claridad en la exposición y riqueza gráfica.
- Otros recursos que puedan facilitar la actividad educativa (material complementario en distintos soportes: documentos fotocopiables, audiovisuales, CD-ROM con recursos didácticos).

Metodología docente

Toda intervención educativa ha de tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos y su interés por saber y aprender; solo así, se conseguirán aprendizajes funcionales, gracias a los cuales podrán traducir los contenidos a su propio lenguaje, utilizarlos en otras áreas y aprovechar lo aprendido para seguir aprendiendo: en definitiva, adquirir las competencias básicas necesarias para completar esta etapa.

Para desarrollar las competencias básicas, la metodología docente se concretará a través de los distintos tipos de actividades y de las diferentes maneras de presentar los contenidos en cada unidad didáctica.

Lo expresado anteriormente se traducirá en el aula desarrollando las unidades de acuerdo con el siguiente esquema de trabajo:

- **Introducción a la unidad de trabajo a fin de motivar a los alumnos/as.**

Exposición por parte del profesor de los contenidos que se van a trabajar, con el fin de proporcionar una visión global de la unidad que ayude a los alumnos a familiarizarse con el tema a tratar.

- **Análisis de los conocimientos previos de los alumnos/as.**

A través de una serie de preguntas iniciales en cada unidad, el profesor realizará una evaluación preliminar de los conocimientos de partida de los alumnos. De esta forma el alumnado entrará en contacto con el tema y el profesor identificará los conocimientos previos que posee el grupo de alumnos, con lo que podrá introducir las modificaciones necesarias para atender las diferencias.

- **Exposición de contenidos y desarrollo de la unidad.**

El profesor desarrollará los contenidos esenciales de la unidad didáctica, manteniendo el interés y fomentando la participación del alumnado. Cuando lo estime oportuno, y en función de los intereses, demandas, necesidades y expectativas de los alumnos, podrá organizar el tratamiento de determinados

contenidos de forma agrupada, o reestructurarlos, de manera que les facilite la realización de aprendizajes significativos.

- **Trabajo individual de los alumnos/as desarrollando las actividades propuestas.**

Los alumnos realizarán distintos tipos de actividades, para asimilar y reforzar lo aprendido. Estas actividades se suceden en el desarrollo de los contenidos, afianzando los conceptos principales y la generalización de los mismos. Todo ello realizado bajo la supervisión personal del profesor, que analizará las dificultades y orientará y proporcionará las ayudas necesarias.

- **Trabajo en pequeños grupos para fomentar el trabajo cooperativo.**

Los alumnos llevarán a cabo actividades en pequeños grupos para desarrollar un trabajo cooperativo que les servirá también para mejorar la iniciativa y la investigación. A continuación, se pueden comentar las líneas de investigación, las dificultades, los errores encontrados, mediante una discusión de clase moderada por el profesor y consistente en una puesta en común de los grupos. Con este tipo de actividades estaremos fomentando competencias básicas propias de la etapa.

- **Variedad de instrumentos didácticos.**

La presencia de distintos formatos (libro del alumno y CD; textos continuos y discontinuos; cuadros, gráficas, esquemas, etc.) en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye a desarrollar las capacidades y las competencias básicas de los alumnos, así como a enriquecer su experiencia de aprendizaje.

- **Técnicas de investigación.**

Las herramientas que se proponen presentan diferentes tipos de técnicas que se emplean en el estudio de las Ciencias de la Naturaleza. Los alumnos podrán elaborar aplicaciones científicas, no sólo en el estudio de esta materia, sino también, en otros contextos en los que pueda ser relevante su utilización. Se propondrán diversas investigaciones a lo largo del curso para realizar de modo autónomo en casa.

- **Resumen y síntesis de los contenidos de la unidad.**

Al finalizar cada unidad se intentará vincular los contenidos estudiados (mediante un mapa conceptual) con los conceptos principales y la relación entre ellos; de esta forma, se sintetizarán las principales ideas expuestas y se repasará lo que los alumnos han comprendido.

Atención a la diversidad

Los intereses de los alumnos y alumnas, su motivación, e incluso, sus aptitudes, se diferencian progresivamente a lo largo de esta etapa. Cada alumno y alumna posee una

serie de peculiaridades que lo diferencia del resto de sus compañeros, por tanto no todos ellos van a aprender al mismo ritmo, o van a tener las mismas capacidades e intereses. La educación debe permitir y facilitar desarrollos educativos distintos, que se correspondan con esos intereses y aptitudes. El objetivo último de esta opción educativa es conseguir que el alumno o alumna alcance los objetivos generales de la etapa y, por tanto, obtenga el título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Por lo tanto, la educación se organizará atendiendo a la diversidad del alumnado. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la consecución de las competencias básicas y los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.

Evaluación de la diversidad en el aula

Uno de los objetivos principales para ofrecer una enseñanza de calidad es conocer la propia realidad de los alumnos, su entorno y sus propias capacidades, aspiraciones e intereses. En este apartado debemos reflexionar sobre las características más relevantes de nuestros alumnos, deduciendo cuáles son sus necesidades formativas y valorar el tipo de atención que vamos a ofrecer, teniendo en cuenta los recursos humanos y materiales de que disponemos. Algunas de las cuestiones que se pueden tener en cuenta en este análisis son:

- En relación con las *características de los alumnos y alumnas*:
 - Historial académico de los alumnos y alumnas.
 - Entorno social, cultural y familiar.
 - Sus intereses y motivaciones.
 - Dificultades más frecuentes en el grupo, alumnos con dificultades específicas.
 - Aspectos educativos que convendrá priorizar.
- En relación con la organización de los *recursos humanos*:
 - Profesores especialistas disponibles.
 - Horario de dedicación.
 - Otros profesionales, internos o externos, que puedan colaborar.
- En relación con la organización de los *recursos materiales*:
 - Requisitos mínimos de espacios e instalaciones.
 - Recursos materiales del centro y del entorno que pueden resultar útiles para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Niveles de actuación en la atención a la diversidad

Un supuesto fundamental de la Enseñanza Secundaria Obligatoria es atender a las necesidades educativas de todos los alumnos, pero estos alumnos tienen distinta formación, distintos intereses y distintas necesidades. Por eso, la atención a la diversidad debe convertirse en un aspecto característico de la práctica docente diaria.

La atención a la diversidad la vamos a contemplar desde tres niveles: en la programación de aula, en la metodología y en los materiales.

Programación de aula

La programación de aula ha de tener en cuenta también que no todos los alumnos y alumnas adquieren al mismo tiempo y con la misma intensidad los contenidos tratados. Por eso, debe estar diseñada de modo que asegure un nivel mínimo para todos los alumnos y alumnas al finalizar la etapa, dando oportunidades para recuperar los conocimientos no adquiridos.

En el mismo momento en que se inicia el proceso educativo, comienzan a manifestarse las diferencias entre los alumnos y alumnas. La falta de comprensión de un contenido puede ser debido, entre otras causas, a que los conceptos o procedimientos sean demasiado difíciles para el nivel de desarrollo del alumno o alumna, puede ser debido también, a que se avanza con demasiada rapidez y no da tiempo a realizar una mínima comprensión, o que el interés y la motivación del alumno o alumna sean bajos.

La programación de aula debe tener en cuenta aquellos contenidos en los cuales los alumnos y alumnas consiguen rendimientos diferentes. Aunque la práctica y la utilización de estrategias deben desempeñar un papel importante en el trabajo de todos los alumnos y alumnas, el tipo de actividad concreta que se realice y los métodos que se utilicen variarán necesariamente de acuerdo con los diferentes grupos de alumnos y alumnas; y el grado de complejidad y la profundidad de la comprensión que se alcance no serán iguales en todos los grupos.

El profesorado debe ajustar la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades y facilitar recursos o estrategias variados que respondan a las necesidades de cada uno, y sobre todo, de aquellos alumnos con necesidades educativas especiales permanentes.

Metodología

La atención a la diversidad, desde el punto de vista metodológico, debe estar presente en todo el proceso de aprendizaje y llevar al profesor o profesora a:

- Detectar los conocimientos previos de los alumnos y alumnas al empezar cada unidad. A los alumnos y alumnas en los que se detecte una laguna en sus conocimientos, se les debe proponer una enseñanza compensatoria, en la que debe desempeñar un papel importante el trabajo en situaciones concretas.

- Procurar que los contenidos nuevos que se enseñan conecten con los conocimientos previos y sean adecuados a su nivel cognitivo.
- Identificar los distintos ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas y establecer las adaptaciones correspondientes.
- Intentar que la comprensión del alumnado de cada contenido sea suficiente para una adecuada aplicación y para enlazar con los contenidos que se relacionan con él.

La respuesta educativa a la diversidad, entendemos que tiene como eje fundamental el principio de la individualización de la enseñanza. El tratamiento y la atención a la diversidad lo realizamos pedagógicamente desde el planteamiento didáctico de los tipos de actividades.

Consideramos que el elemento del currículo que mejor materializa este tratamiento es el correspondiente a los distintos tipos de actividades. Las consideramos necesarias para despertar motivaciones e intereses, constituyendo un medio excelente en nuestra intervención didáctica mediante las correspondientes estrategias de aprendizaje que planteamos. Distinguiremos los siguientes tipos:

- **Iniciales o diagnósticas**, imprescindibles para determinar los conocimientos previos del alumno y de la alumna. Son esenciales para establecer el puente didáctico entre lo que conocen los alumnos y alumnas y lo que queremos que sepan, dominen y sean capaces de aplicar, para alcanzar un aprendizaje significativo y funcional.
- **Actividades de refuerzo inmediato**, concretan y relacionan los diversos contenidos. Consolidan los conocimientos básicos que pretendemos alcancen nuestros alumnos y alumnas, manejando reiteradamente los conceptos y utilizando las definiciones operativas de los mismos. A su vez, contextualizan los diversos contenidos en situaciones muy variadas. Se plantean al hilo de cada contenido.
- **Actividades finales**: evalúan de forma diagnóstica y sumativa los conocimientos que pretendemos alcancen nuestros alumnos y alumnas. También sirven para atender a la diversidad del alumnado y sus ritmos de aprendizaje, dentro de las distintas pautas posibles en un grupo-clase, y de acuerdo con los conocimientos y el desarrollo psicoevolutivo del alumnado de esta etapa educativa. Las planteamos al final de cada unidad didáctica.

Materiales

La selección de los materiales utilizados en el aula tiene también una gran importancia a la hora de atender a las diferencias individuales en el conjunto de los alumnos y alumnas. Algunos de los planteamientos que deben recoger esos materiales se concretan a continuación:

- Presentación de esquemas conceptuales o visiones panorámicas, con el fin de relacionar los diferentes contenidos entre sí.
- Informaciones complementarias como aclaración o información suplementaria, bien para mantener el interés de los alumnos y alumnas más aventajados, para insistir

sobre determinados aspectos específicos, o bien para facilitar la comprensión, asimilación o mayor facilidad de aprehensión de determinados conceptos.

- Planteamiento coherente, rico y variado de imágenes, ilustraciones, cuadros y gráficos que nos ayudarán en nuestras intenciones educativas.
- Propuestas de diversos tratamientos didácticos: realización de resúmenes, esquemas, síntesis, redacciones, debates, trabajos de simulación, etc., que nos ayudan a que los alumnos y alumnas puedan captar el conocimiento de diversas formas.
- Materiales complementarios, que permiten atender a la diversidad en función de los objetivos que nos queramos fijar para cada tipo de alumno y alumna. Otros materiales deben proporcionar a los alumnos toda una amplia gama de distintas posibilidades de aprendizaje.

3.1.3. TEMPORALIZACIÓN

La distribución de las unidades didácticas a lo largo del curso será la siguiente:

1^{er} TRIMESTRE:

Unidad 1: La actividad científica

Unidad 2: El átomo y la tabla periódica

Unidad 3: El enlace químico

2^o TRIMESTRE:

Unidad 4: El átomo de carbono

Unidad 5: Las reacciones químicas

Unidad 6: Los movimientos rectilíneos

Unidad 7: Las fuerzas y los cambios de movimiento

3^{er} TRIMESTRE:

Unidad 8: Movimiento circular y gravitación universal

Unidad 9: Fuerzas en fluidos

Unidad 10: Trabajo y energía mecánica

Unidad 11: El calor, una forma de transferir energía

3.1.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La evaluación del proceso educativo constituye uno de sus principales componentes ya que proporciona un control de calidad de todas las acciones que se emprenden dentro de él.

Para que la evaluación sea efectiva y permita mejorar y adaptar adecuadamente el proceso educativo a la realidad en la que se desarrolla debe ser continua y debe estar integrada en el propio proceso de forma que se lleve a cabo durante el transcurso del mismo. De esta manera la información obtenida mediante la evaluación permitirá regular de forma constante el desarrollo y los contenidos de la programación didáctica, mejorando su adecuación a las necesidades reales de los alumnos.

Así, se garantiza el carácter formativo y orientador de la evaluación, tanto en la evaluación de los procesos de enseñanza y la práctica docente como en la evaluación de los aprendizajes del alumno.

Los instrumentos utilizados para realizar la evaluación del aprendizaje de los alumnos serán los siguientes:

- Observación directa:
 - Interés por el trabajo.
 - Participación en trabajos en grupo.
 - Adaptación al grupo.
 - Relación con los compañeros.
 - Respeto a las normas.
 - Realización y finalización de las tareas en clase y en casa.
 - Habilidades y destrezas en el trabajo experimental.
- Cuaderno personal:
 - Cantidad y calidad de los conocimientos adquiridos.
 - Comprensión de los mismos.
 - Expresión escrita correcta.
 - Comprensión y desarrollo de las actividades.
 - Utilización de las fuentes de información.
 - Presentación y hábito de trabajo.
- Pruebas orales:

- Expresión oral.
- Conocimientos adquiridos.
- Pruebas escritas:
 - Claridad de conocimientos.
 - Desarrollos.
 - Orden y limpieza.
 - Expresión gráfica.
 - Expresión escrita.

Criterios de calificación

Para obtener la **calificación final de cada evaluación**, el profesor registrará en su cuaderno o diario de clase la información que procedente de los alumnos obtenga a través de los instrumentos y procedimientos de evaluación.

La evaluación del proceso se realiza en base a la consecución de las competencias educativas establecidas en el currículo. Para determinar el grado de consecución de dichas competencias se utilizan los criterios de evaluación, concretados en los denominados estándares de aprendizaje evaluables. En las tablas que se presentan en esta programación se recogen las competencias, así como los criterios de evaluación que se utilizan para evaluarlas.

La calificación de cada evaluación vendrá dada por el número de puntos obtenidos en los criterios de evaluación, **sólo se obtendrá el aprobado si se obtienen 5 o más puntos**. Se podrán realizar exámenes de recuperación de cada evaluación o un examen global a final de curso en el que el alumno supere aquellos estándares no superados anteriormente.

Se ha dividido el curso en tres evaluaciones, que se realizarán en las fechas que a juicio de la Jefatura de Estudios sean las más adecuadas.

La **calificación final** se considerará:

Calificación positiva (igual o superior a 5) para aquellos alumnos que hayan **obtenido al menos el 50% de la puntuación total**.

Calificación final negativa (inferior a 5) para aquellos alumnos **que no hayan superado en el cómputo global el 50% de la puntuación total**.

Observación: Puesto que la calificación final de cada evaluación y del curso ha de realizarse mediante números enteros, las medias obtenidas se redondearán (siempre que el número sea superior 5) según las normas matemáticas de redondeo, si la calificación es inferior a cinco se procederá al truncado.

Tras la comunicación de la calificación final al alumno, éste dispondrá de 48 horas de plazo en los que tendrá derecho a consultar y revisar la corrección de su examen, de modo particular con el profesor de la materia o en su ausencia con el Jefe u otros miembros del Departamento, o en su caso a formular la reclamación correspondiente. En caso de reclamación ante la calificación final de un alumno se revisará el examen de forma individual por los miembros del Departamento asignando la nota media.

RELACIÓN, POR TRIMESTRES, ENTRE LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, LOS BLOQUES DE CONTENIDO, LAS UNIDADES DIDÁCTICAS Y LAS COMPETENCIAS CLAVE

PRIMER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
1	1	1.Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	CL, CMCT, CSC	10%	20%
		2.Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	CL, CMCT, CSC	10%	
		3.Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	CMCT	10%	
		4.Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	CMCT	10%	
		5.Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	CL, CMCT	20%	
		6.Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	CMCT	10%	
		7.Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	CMCT, CAA	20%	
		8.Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	CMCT, CD, CAA	10%	
2	2	1.Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	CMCT	30%	40%
		2.Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	CMCT	35%	
		3.Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	CMCT	35%	
	3	4.Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	CL, CAA	30%	40%
		5.Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	CL, CAA	30%	
		6.Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.	CL, CAA, CSC	30%	
		7.Admitir la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés biológico.	CL, CSC	10%	

SEGUNDO TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
2	4	8.Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	CL, CAA, CSC	35%	25%
		9.Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	CL, CAA, CSC	35%	
		10.Conocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	CL, CAA, CSC	30%	
3	5	1.Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.	CL, CAA	10%	25%
		2.Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción química al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	CL, CD, CAA	20%	
		3.Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	CL, CAA	10%	
		4.Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	CL, CMCT	20%	
		5.Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción y partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	CL, CMCT	20%	
		6.Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	CL, CAA	10%	
		7.Planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	CL, CMCT, CIEE	5%	
		8.Valorar la importancia de las reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización en los procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.	CL, CSC	5%	
4	6	1.Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.	CL, CMCT, CAA	25%	25%
		2.Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea	CL, CMCT, CAA	25%	

SEGUNDO TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
		justificando su necesidad según el tipo de movimiento.			
		4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	CL, CMCT, CAA	25%	
		5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas, y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	CL, CMCT, CD	25%	
	7	6. Conocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	CL, CMCT, CAA	30%	25%
		7. Usar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	CL, CMCT, CD	35%	
		8. Emplear las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	CL, CMCT, CAA	35%	

TERCER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
4	8	3.Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	CL, CMCT, CAA	25%	28%
		4.Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	CL, CMCT, CAA	25%	
		9.Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.	CL, CMCT, CAA	20%	
		10.Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	CL, CD, CAA	20%	
		11.Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	CL, CD, CSC	10%	
	9	12.Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	CL, CMCT, CAA	35%	28%
		13.Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	CL, CMCT, CSC	35%	
		14.Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.	CL, CMCT, CD	15%	
		15.Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	CL, CAA, CSC	15%	
5	10	1.Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.	CL, CMCT, CAA	50%	28%
		3.Vincular los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.	CL, CMCT, CSC	50%	
	11	2.Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	CL, CMCT, CAA	25%	16%
		4.Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con el efecto que produce en los cuerpos: variación de temperatura, dilatación y cambios de estado.	CL, CMCT, CAA	25%	

TERCER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
		5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.	CL, CD	25%	
		6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de éstas para la investigación, la innovación y la empresa.	CL, CD, CSC	25%	

3.2. CIENCIAS APLICADAS A LA ACTIVIDAD PROFESIONAL. 4º ESO

El conocimiento científico y tecnológico han contribuido de manera esencial a los niveles de desarrollo y bienestar que han alcanzado las sociedades modernas.

Es indispensable dotar a todos los ciudadanos de una cultura científica básica, no sólo para entender el mundo que les rodea, sino también para aplicar los conocimientos adquiridos en los distintos campos profesionales en los que van a ejercer su trabajo.

Esta formación científica básica es particularmente necesaria en el campo de algunas familias de la Formación Profesional, en las que el dominio de una variedad de técnicas instrumentales, así como el conocimiento de su fundamento, son indispensables para el desempeño de actividades que inciden en la salud, en el desarrollo de la industria local y en el medio ambiente.

Las Ciencias Aplicadas ofrecen una orientación general a los estudiantes sobre los métodos prácticos de la ciencia, sus aplicaciones en la actividad profesional y en los impactos medioambientales que conllevan, así como técnicas básicas de laboratorio. Esta materia aportará al alumnado encaminado a estudios profesionales una formación experimental básica, una disciplina de trabajo en el laboratorio y un respeto a las normas de seguridad e higiene, que son fundamentales para abordar los estudios de Formación Profesional en varias familias profesionales: agraria, industrias alimentarias, química, sanidad, vidrio y cerámica, etc.

Es fundamental abordar esta materia de una manera eminentemente práctica, combinando la parte teórica con las prácticas de laboratorio o con el trabajo de campo, que permita al alumnado familiarizarse con las técnicas propias de las ciencias experimentales. Asimismo, está especialmente recomendado el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para realizar actividades de indagación y de búsqueda de soluciones al problema medioambiental, del mismo modo que el trabajo en grupo y la exposición y defensa de las mismas por parte de los estudiantes.

3.2.1. CONTENIDOS

Los contenidos del área de Ciencias aplicadas a la actividad profesional se estructuran en los siguientes bloques:

- **Bloque 1.** Técnicas instrumentales básicas
- **Bloque 2.** Aplicaciones de la ciencia en la conservación del medio ambiente
- **Bloque 3.** Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)
- **Bloque 4.** Proyecto de investigación

Los contenidos y criterios de evaluación se han estructurado en torno a una serie de unidades didácticas que a continuación se pasan a considerar detalladamente:

UNIDAD 1: TRABAJO DE LABORATORIO (BLOQUE 1)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio: organización, materiales y normas de seguridad. 	1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.	1.1. Elige el tipo de instrumental y el material de laboratorio necesario según el tipo de ensayo que se vaya a realizar y lo utiliza de forma correcta.
	2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.	2.1. Aplica adecuadamente las normas de seguridad e higiene en los trabajos de laboratorio.

UNIDAD 2: LA MEDIDA (BLOQUE 1)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Metodología de trabajo. El método científico. 	3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.	3.1. Recoge y relaciona datos obtenidos por distintos medios para transmitir información de carácter científico.
		3.2. Establece y contrasta hipótesis utilizando los pasos del método científico.
	4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para medir magnitudes.	4.1. Mide con rigor volúmenes, masas o temperaturas utilizando los instrumentos adecuados.

UNIDAD 3: TÉCNICAS EXPERIMENTALES. LA CIENCIA EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL (BLOQUE 1)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de herramientas TIC para el trabajo experimental del laboratorio. • Técnicas de experimentación y medición de magnitudes en Física, Química, Biología y Geología. • Mezclas y disoluciones. Preparación en el laboratorio. Separación y purificación de sustancias. • Identificación de biomoléculas en alimentos. • Aplicaciones de la Ciencia en las actividades laborales. 	5. Preparar disoluciones de diversa índole utilizando estrategias prácticas.	5.1. Decide qué estrategia práctica es necesario aplicar para preparar disoluciones.
	6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.	6.1. Razona qué tipo de técnicas de separación y purificación de sustancias se deben utilizar en casos concretos.
	7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos y comprobarlo experimentalmente.	7.1. Identifica qué biomoléculas forman parte de los distintos tipos de alimentos.
	8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.	8.1. Describe técnicas adecuadas de desinfección del material e instrumental en función de su uso y características.
	9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.	9.1. Explica las medidas de desinfección de materiales e instrumental en distintos tipos de industrias o de medios profesionales.
	10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc.	10.1. Relaciona distintos procedimientos instrumentales con su aplicación en el campo industrial o en el de servicios.
11. Conocer las posibles aplicaciones científicas de los diferentes procedimientos en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.	11.1. Señala aplicaciones de los diferentes procedimientos científicos en campos de la actividad profesional de su entorno.	

UNIDAD 4:QUÍMICA AMBIENTAL Y PROBLEMAS GLOBALES (BLOQUE 2)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación: concepto y tipos. • Tratamiento de residuos. • Nociones básicas y experimentales sobre química ambiental. • Desarrollo sostenible. • Campañas de sensibilización medioambiental en el entorno próximo. 	1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.	1.1. Utiliza el concepto de contaminación y lo aplica en casos concretos. 1.2. Enumera y define los tipos de contaminación más representativos.
	7. Precisar las fases del tratamiento de residuos.	7.1. Explica ordenadamente y con precisión los procesos que intervienen en el tratamiento de residuos.
	8. Contrastar argumentos sobre las repercusiones de la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.	8.1. Argumenta críticamente sobre la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.
	9. Formular ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental para controlar la calidad del medio ambiente.	9.1. Propone y realiza ensayos y medidas para controlar la calidad del medio ambiente como medidas de pH.
	10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y su repercusión para el equilibrio medioambiental.	10.1. Identifica y describe el concepto de desarrollo sostenible.
		10.2. Justifica posibles soluciones al problema de la degradación ambiental basadas en el desarrollo sostenible.
	11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.	11.1. Aplica junto a sus compañeros medidas de control de la utilización de los recursos e implica en las mismas al propio centro educativo.
	12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de conservar el medio ambiente.	12.1. Plantea estrategias de sostenibilidad en el entorno del centro y las da a conocer a la Comunidad Educativa.

UNIDAD 5: TIPOS DE CONTAMINACIÓN (BLOQUE 2)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación atmosférica. • Contaminación del suelo. • Contaminación del agua. • Contaminación nuclear. 	2. Conocer en qué consisten los distintos efectos medioambientales de fenómenos tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.	2.1. Distingue los tipos de contaminantes de la atmósfera, así como su origen y consecuencias. 2.2. Describe la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio global a nivel climático y analiza sus efectos negativos para el equilibrio del planeta.
	3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.	3.1. Enumera los efectos contaminantes de la actividad industrial y agrícola sobre el suelo.
	4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre su depuración y recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.	4.1. Diferencia los agentes contaminantes del agua y describe su tratamiento de depuración.
		4.2. Recopila información y diseña ensayos de laboratorio sencillos para la detección de contaminantes.
	5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.	5.1. Explica con precisión en qué consiste la contaminación nuclear.
		5.2. Busca información sobre la gestión de los residuos nucleares y argumenta sobre los factores a favor y en contra del uso de la energía nuclear.
6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro 6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.	6.1. Describe las consecuencias de la contaminación radiactiva sobre el medio ambiente y la sociedad.	

UNIDAD 6: INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN (I+D+i) (BLOQUE 3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de I+D+i. • Importancia para la sociedad. • Innovación. • Las TIC en la investigación científica aplicada a la actividad profesional. 	1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y el aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.	1.1. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo I+D+i.
	2. Investigar y argumentar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente las aportaciones a los mismos de organismos y organizaciones de diversa índole.	2.1. Busca información sobre los tipos de innovación basados en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., y justifica su necesidad en la sociedad. 2.2. Enumera qué organismos y administraciones fomentan la I+D+i en nuestro país a nivel estatal y autonómico.
	3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.	3.1. Busca información y argumenta sobre la innovación como factor de desarrollo 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. Valorar la importancia de las TIC en la difusión de las aplicaciones e innovaciones de los planes I+D+i.	4.1. Da argumentos razonados sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ciclo de I+D+i.

UNIDAD 7: PROYECTO DE INVESTIGACIÓN (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Proyecto de investigación. Planificación y presentación del mismo. 	1. Diseñar pequeños trabajos de investigación, aplicando e integrando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.	1.1. Integra y aplica las destrezas propias de los métodos de la Ciencia en el diseño de pequeños trabajos de investigación.
	2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.	2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
	3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.
	4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.	4.1. Participa y respeta el trabajo individual y grupal.
	5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	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 humanas 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.

3.2.2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en la materia de Ciencias Aplicadas a la Actividad Profesional debe tener un carácter fundamentalmente práctico, permitiendo a los alumnos familiarizarse con las técnicas propias de las ciencias experimentales, manipulando los distintos materiales, instrumentos y reactivos propios de un laboratorio, para así ir conociendo las técnicas instrumentales básicas y valorando aspectos como la seguridad, higiene y rigurosidad en el trabajo científico.

Junto a la realización de actividades prácticas, la exposición clara y concisa de los contenidos, la realización de esquemas, mapas, gráficos... y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación son fundamentales a la hora de diseñar y elaborar proyectos de investigación.

Se trata de una materia de carácter procedimental, en la que el núcleo fundamental es el trabajo en el laboratorio, siendo importante que los estudiantes conozcan su organización y los materiales y sustancias que van a utilizar durante las prácticas, haciendo hincapié en el conocimiento y cumplimiento de las normas de seguridad e higiene así como en la correcta utilización de materiales y sustancias. Los estudiantes realizarán ensayos de laboratorio que les permitan ir conociendo las técnicas instrumentales básicas: es importante que manipulen y utilicen los materiales y reactivos con total seguridad.

Se procurará que los alumnos puedan obtener en el laboratorio sustancias con interés industrial, de forma que establezcan una relación entre la necesidad de investigar en el laboratorio y aplicar los resultados después a la industria. Los alumnos deben conocer los diferentes tipos de contaminantes medioambientales existentes, sus orígenes (en algunos casos consecuencia de la obtención industrial de productos), sus efectos negativos y el impacto medioambiental que generan. A su vez valorarán las aportaciones que hace la ciencia para mitigar dicho impacto eliminando los residuos generados, reduciendo los efectos, e incorporando herramientas de prevención que fundamenten un uso y gestión sostenible de los recursos.

La parte teórica debe ir combinada con realización de prácticas de laboratorio que permitan al alumnado tanto conocer cómo se pueden tratar estos contaminantes como utilizar las técnicas aprendidas.

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación está especialmente recomendado para la búsqueda de soluciones al problema medioambiental, así como para obtener información sobre la situación actual y perspectivas de futuro de la I+D+i. La realización de actividades relacionadas con la elaboración de documentos escritos sobre protocolos de laboratorio o sobre normas de seguridad utilizando las TIC puede ser útil para que los alumnos se familiaricen con el lenguaje científico y el vocabulario específico de los materiales, sustancias e instrumentos de la tecnología experimental.

Por último, la elaboración y exposición de un proyecto de investigación permitirá aplicar los conocimientos adquiridos a un tema de interés y desarrollar de forma global las competencias del alumno. Es necesario señalar que el desarrollo de esta asignatura va a exigir el acondicionamiento de los laboratorios escolares, ya que el trabajo experimental a realizar hace necesario disponer de medios materiales que no están disponibles en la mayoría de ellos.

3.2.3. TEMPORALIZACIÓN

La distribución de las unidades didácticas a lo largo del curso será la siguiente:

1^{er} TRIMESTRE:

Unidad 1: Trabajo de laboratorio

Unidad 2: La medida

Unidad 3: Técnicas experimentales. La ciencia en la actividad profesional

2^o TRIMESTRE:

Unidad 4: Química ambiental y problemas globales

Unidad 5: Tipos de contaminación

3^{er} TRIMESTRE:

Unidad 6: Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i)

Unidad 7: Proyecto de investigación

3.2.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La evaluación del proceso educativo constituye uno de sus principales componentes ya que proporciona un control de calidad de todas las acciones que se emprenden dentro de él.

Para que la evaluación sea efectiva y permita mejorar y adaptar adecuadamente el proceso educativo a la realidad en la que se desarrolla debe ser continua y debe estar integrada en el propio proceso de forma que se lleve a cabo durante el transcurso del mismo. De esta manera la información obtenida mediante la evaluación permitirá regular de forma constante el desarrollo y los contenidos de la programación didáctica, mejorando su adecuación a las necesidades reales de los alumnos.

Así, se garantiza el carácter formativo y orientador de la evaluación, tanto en la evaluación de los procesos de enseñanza y la práctica docente como en la evaluación de los aprendizajes del alumno.

Los instrumentos utilizados para realizar la evaluación del aprendizaje de los alumnos serán los siguientes:

- Observación directa:
 - Interés por el trabajo.

- Participación en trabajos en grupo.
- Adaptación al grupo.
- Relación con los compañeros.
- Respeto a las normas.
- Realización y finalización de las tareas en clase y en casa.
- Habilidades y destrezas en el trabajo experimental.
- Cuaderno personal:
 - Cantidad y calidad de los conocimientos adquiridos.
 - Comprensión de los mismos.
 - Expresión escrita correcta.
 - Comprensión y desarrollo de las actividades.
 - Utilización de las fuentes de información.
 - Presentación y hábito de trabajo.
- Pruebas orales:
 - Expresión oral.
 - Conocimientos adquiridos.
- Pruebas escritas:
 - Claridad de conocimientos.
 - Desarrollos.
 - Orden y limpieza.
 - Expresión gráfica.
 - Expresión escrita.

Criterios de calificación

Para obtener la **calificación final de cada evaluación**, el profesor registrará en su cuaderno o diario de clase la información que procedente de los alumnos obtenga a través de los instrumentos y procedimientos de evaluación.

La evaluación del proceso se realiza en base a la consecución de las competencias educativas establecidas en el currículo. Para determinar el grado de consecución de dichas competencias se utilizan los criterios de evaluación. En las tablas que se presentan en esta programación se recogen las competencias, así como los criterios de evaluación que se utilizan para evaluarlas.

La calificación de cada evaluación vendrá dada por el número de puntos obtenidos en los criterios de evaluación, **sólo se obtendrá el aprobado si se obtienen 5 o más puntos**. Se podrán realizar exámenes de recuperación de cada evaluación o un examen global a final de curso en el que el alumno supere aquellos estándares no superados anteriormente.

Se ha dividido el curso en tres evaluaciones, que se realizarán en las fechas que a juicio de la Jefatura de Estudios sean las más adecuadas.

La **calificación final** se considerará:

Calificación positiva (igual o superior a 5) para aquellos alumnos que hayan **obtenido al menos el 50% de la puntuación total**.

Calificación final negativa (inferior a 5) para aquellos alumnos **que no hayan superado en el cómputo global el 50% de la puntuación total**.

Observación: Puesto que la calificación final de cada evaluación y del curso ha de realizarse mediante números enteros, las medias obtenidas se redondearán (siempre que el número sea superior 5) según las normas matemáticas de redondeo, si la calificación es inferior a cinco se procederá al truncado.

Tras la comunicación de la calificación final al alumno, éste dispondrá de 48 horas de plazo en los que tendrá derecho a consultar y revisar la corrección de su examen, de modo particular con el profesor de la materia o en su ausencia con el Jefe u otros miembros del Departamento, o en su caso a formular la reclamación correspondiente. En caso de reclamación ante la calificación final de un alumno se revisará el examen de forma individual por los miembros del Departamento asignando la nota media.

RELACIÓN, POR TRIMESTRES, ENTRE LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE, LOS BLOQUES DE CONTENIDO, LAS UNIDADES DIDÁCTICAS Y LAS COMPETENCIAS CLAVE

PRIMER TRIMESTRE						
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD	
1	1	1. Utilizar correctamente los materiales y productos del laboratorio.	CMCT	50%	25%	
		2. Cumplir y respetar las normas de seguridad e higiene del laboratorio.	CMCT	50%		
	2	3. Contrastar algunas hipótesis basándose en la experimentación, recopilación de datos y análisis de resultados.	CAA	50%	25%	
		4. Aplicar las técnicas y el instrumental apropiado para medir magnitudes.	CMCT	50%		
	3		5. Preparar disoluciones de diversa índole utilizando estrategias prácticas.	CIEE	25%	50%
			6. Separar los componentes de una mezcla utilizando las técnicas instrumentales apropiadas.	CMCT	25%	
			7. Predecir qué tipo de biomoléculas están presentes en distintos tipos de alimentos y comprobarlo experimentalmente.	CAA	20%	
			8. Determinar qué técnicas habituales de desinfección hay que utilizar según el uso que se haga del material instrumental.	CMCT	5%	
			9. Precisar las fases y procedimientos habituales de desinfección de materiales en los establecimientos sanitarios, de imagen personal, de tratamientos de bienestar y en las industrias y locales relacionados con las industrias alimentarias y sus aplicaciones.	CAA	10%	
			10. Analizar los procedimientos instrumentales que se utilizan en diversas industrias como la alimentaria, agraria, farmacéutica, sanitaria, imagen personal, etc.	CAA	10%	
			11. Conocer las posibles aplicaciones científicas de los diferentes procedimientos en los campos profesionales directamente relacionados con su entorno.	CMCT	5%	

SEGUNDO TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
2	4	1. Precisar en qué consiste la contaminación y categorizar los tipos más representativos.	CMCT, CAA	20%	50%
		7. Precisar las fases del tratamiento de residuos.	CAA	20%	
		8. Contrastar argumentos sobre las repercusiones de la recogida selectiva de residuos y la reutilización de materiales.	CSC	20%	
		9. Formular ensayos de laboratorio relacionados con la química ambiental para controlar la calidad del medio ambiente.	CIEE	20%	
		10. Analizar y contrastar opiniones sobre el concepto de desarrollo sostenible y su repercusión para el equilibrio medioambiental.	CL	10%	
		11. Participar en campañas de sensibilización, a nivel del centro educativo, sobre la necesidad de controlar la utilización de los recursos energéticos o de otro tipo.	CIEE	5%	
		12. Diseñar estrategias para dar a conocer a sus compañeros y personas cercanas la necesidad de conservar el medio ambiente.	CCEC	5%	
	5	2. Conocer en qué consisten los distintos efectos medioambientales de fenómenos tales como la lluvia ácida, el efecto invernadero, la destrucción de la capa de ozono y el cambio climático.	CAA	20%	50%
		3. Precisar los efectos contaminantes que se derivan de la actividad industrial y agrícola, principalmente sobre el suelo.	CAA	20%	
		4. Precisar los agentes contaminantes del agua e informar sobre su depuración y recopilar datos de observación y experimentación para detectar contaminantes en el agua.	CIEE	20%	
		5. Precisar en qué consiste la contaminación nuclear, reflexionar sobre la gestión de los residuos nucleares y valorar críticamente la utilización de la energía nuclear.	CIEE	20%	
6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro 6. Identificar los efectos de la radiactividad sobre el medio ambiente y su repercusión sobre el futuro de la humanidad.		CMCT	20%		

TERCER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
3	6	1. Analizar la incidencia de la I+D+i en la mejora de la productividad y el aumento de la competitividad en el marco globalizador actual.	CAA	25%	50%
		2. Investigar y argumentar sobre tipos de innovación ya sea en productos o en procesos, valorando críticamente las aportaciones a los mismos de organismos y organizaciones de diversa índole.	CMCT, CSC	25%	
		3. Recopilar, analizar y discriminar información sobre distintos tipos de innovación en productos y procesos, a partir de ejemplos de empresas punteras en innovación.	CMCT, CSC	25%	
		4. Valorar la importancia de las TIC en la difusión de las aplicaciones e innovaciones de los planes I+D+i.	CD	25%	
4	7	1. Diseñar pequeños trabajos de investigación, aplicando e integrando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.	CMCT	20%	50%
		2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y argumentación.	CMCT, CAA	20%	
		3. Discriminar y decidir sobre las fuentes de información y los métodos empleados para su obtención.	CD	20%	
		4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en grupo.	CSC	20%	
		5. Presentar y defender en público el proyecto de investigación realizado.	CL,CCIEE	20%	