

 <b>IES SAN MARCOS</b>    	<b>ASIGNATURAS</b>		FYQ: 2ºESO,3ºESO,4ºESO;CPF: 4ºESO; CPL: 1ºFPB(COCINA Y RESTAURACIÓN);FYQ:1ºBAC; CUC: 1ºBAC; FIC: 2ºBAC; QIM: 2ºBAC.	
	<b>ETAPA</b>	<b>ESO / BACHILLERATO/FPB</b>	<b>AÑO ESCOLAR</b>	<b>2016/2017</b>
	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b>	<b>COMPONENTES:</b>  ALMUDENA DÍAZ GONZÁLEZ  JOSÉ FELIPE PINO AFONSO	

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

 <b>IES SAN MARCOS</b>  	<b>ASIGNATURA:</b>		<b>FÍSICA Y QUÍMICA(1ºBAC)</b>		
	<b>ETAPA</b>	<b>BACHILLERATO</b>		<b>AÑO ESCOLAR</b>	<b>2016/17</b>
	<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>FÍSICA Y QUÍMICA</b>		Página 2 de 36	

### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

#### ÍNDICE:

1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.
2. SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN.
3. PLANIFICACIÓN DE LAS SITUACIONES DE APRENDIZAJE.
4. ASPECTOS IMPRESCINDIBLES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.
6. ESTRATEGIAS DE TRABAJO PARA EL TRATAMIENTO TRANSVERSAL DE LA EDUCACIÓN EN VALORES.
7. CONCRECIÓN DE LOS PLANES Y PROGRAMAS A DESARROLLAR EN EL CENTRO.
8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.
9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.
10. EVALUACIÓN:
  - 10.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN ORDINARIA.
  - 10.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA.
11. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y/O AMPLIACIÓN.
12. PLANES DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON EL ÁREA O MATERIA PENDIENTE.
13. AUTOEVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

<b>Profesores/as que imparten la asignatura</b>	JOSÉ FELIPE PINO AFONSO
<b>Libro de texto de referencia</b>	<i>Física y Química; 1ºBachillerato; Editorial McGraw Hill</i>
<b>Materiales/Recursos necesarios para el alumnado</b>	<i>Libro de texto, cuaderno de clases, calculadora científica, tabla periódica, Internet.</i>

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## 1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

La actual Programación Didáctica toma como referencia el Decreto 315/2015, de 28 de agosto, por el que se establece la ordenación del Bachillerato y de la ESO en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC nº 169, de 28 de agosto de 2015), así como el Decreto 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la ESO y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC n.º 136, de 15 de julio de 2016).

La Física y la Química son básicamente ciencias experimentales que, junto con otras disciplinas, forman parte de las Ciencias de la Naturaleza, siendo su objetivo fundamental comprender y explicar los fenómenos naturales. Ambas surgen de la necesidad y curiosidad del ser humano por hacerse preguntas adecuadas, así como por buscar las posibles respuestas a esos interrogantes o problemas por medio de la investigación científica. La palabra *física* proviene del griego “physis” y se traduce por “naturaleza”, en su aspecto más amplio; por ello, se consideran fenómenos o cambios físicos a todos aquellos que están asociados a los cuerpos y que provocan modificaciones en su estado de agregación, en su movimiento, en su color o en su energía, pero que no alteran su estructura interna. Por otro lado, la palabra *química* proviene del griego “khemeia”, que significa “sustancia”, “esencia”. Según esto, la química estudia la esencia de la materia, sus elementos constitutivos, sus propiedades y sus posibles transformaciones de unas sustancias en otras; por ello, se consideran fenómenos químicos todos aquellos que producen modificaciones internas de la materia y que provocan cambios permanentes en la estructura y propiedades de los cuerpos.

La física y la química son ciencias que buscan el conocimiento de la naturaleza para describir, explicar y hacer predicciones sobre determinados procesos y fenómenos que se dan en ella. Los grandes logros científicos y tecnológicos alcanzados por ambas disciplinas, así como sus múltiples e importantes aplicaciones sociales, industriales y medioambientales justifican el esfuerzo de la humanidad a lo largo de la historia para comprenderlas y utilizarlas en su beneficio. El enorme desarrollo de la Física y Química y sus múltiples aplicaciones en la vida cotidiana son consecuencia de un esfuerzo de siglos por conocer la materia, su estructura y sus posibles transformaciones, por lo que constituyen una de las herramientas imprescindibles para profundizar en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza y así comprender el mundo que nos rodea. Se trata de dos disciplinas que utilizan la investigación científica para identificar preguntas y obtener conclusiones, con la finalidad de comprender y tomar decisiones fundamentadas sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él, relacionando las ciencias físicas y químicas con la tecnología y las implicaciones de ambas en la sociedad y en el medioambiente (relaciones CTSA).

Las relaciones de la Física y la Química con la Tecnología, la sociedad y el medioambiente deben ocupar un papel relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje de esta materia, ya que facilita que los alumnos y alumnas conozcan los principales problemas de la humanidad, sus causas y las medidas necesarias para solucionarlos y poder avanzar hacia un presente más sostenible. La realización de tareas y actividades, el diseño de situaciones de aprendizaje que versen sobre estas relaciones a lo largo de la materia propiciará el contacto con temas científicos de actualidad tales como las energías renovables y su incidencia en la Comunidad Autónoma de Canarias o la síntesis de nuevos materiales, de manera que se obtenga una visión equilibrada y más actual de ambas ciencias.

La materia de Física y Química es fundamental en la modalidad de Ciencias del Bachillerato tanto por su carácter formativo y orientador como por su función preparatoria para estudios posteriores y, en todo caso, porque facilita la integración del alumnado en la sociedad de manera responsable y competente. Esta materia ha de profundizar en la formación científica, iniciada en la etapa anterior, para lograr una mayor familiarización del alumnado con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica, y con la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva. Además, ha de seguir contribuyendo a aumentar el interés de los estudiantes hacia las ciencias, poniendo énfasis en una visión de estas que permita comprender su dimensión social.

La enseñanza de la Física y Química debe contribuir de forma sustantiva a que el alumnado adquiera los elementos de la metodología científica, no como un método rígido e infalible, sino como un conjunto de estrategias útiles para la elaboración de respuestas a diferentes interrogantes, o de una interpretación de la realidad objeto de estudio susceptible de ser mejorada. En definitiva, la comprensión de los elementos básicos de la investigación y la metodología científica ayudarán al adolescente a la consolidación de su madurez y al desarrollo del interés por el aprendizaje de la Física y Química, y de igual modo, lo animarán a la participación en la mejora de su entorno social, así como al dominio de los conocimientos científicos, tecnológicos y habilidades básicas propios de la modalidad de Bachillerato elegida.

En este sentido, se hace necesario el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para la obtención, selección, procesamiento y tratamiento de datos; para contrastar los modelos propuestos; para la presentación y comunicación de informes de laboratorio, textos de interés científico y tecnológico; y para la búsqueda de nueva información. Por este motivo el uso de las TIC debe formar parte de la enseñanza y del aprendizaje de la Física y Química. Por otro lado, el tratamiento multimedia permite combinar imágenes y sonidos en simulaciones relacionadas con la enseñanza de leyes, conceptos y procedimientos de esta materia, y visualizar fenómenos que no pueden realizarse fácilmente en el laboratorio escolar, como, por ejemplo, la representación de modelos atómicos, la visualización de reacciones químicas, algunos movimientos o transformaciones energéticas, etc. Se trata de un recurso didáctico útil en el campo de las ciencias experimentales que, además de estimular el interés del alumnado, contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica del siglo XXI. Por último, el uso de Internet brinda información de interés y actualidad, útil para poder llevar a la práctica pequeñas investigaciones tipo webquest, con rubricas de autoevaluación, menús de experiencias o enlaces con otras páginas web que permiten acceder a información complementaria, que sin duda potenciara su autonomía y la adquisición de competencias, en especial la capacidad de aprender a aprender, así como y la competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

### **Contribución de la Física y Química a las Competencias Clave:**

**Competencia Lingüística (CL):** es necesario leer y escribir, adquirir ideas y expresarlas con nuestras propias palabras, así como comprender las de otros para aprender ciencias. El análisis y comentario de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico, capacitando al alumnado para participar en debates científicos, para argumentar y transmitir o comunicar cuestiones relacionadas con la Física y Química de forma clara y rigurosa, así como para el tratamiento de la información, la lectura y la producción de textos electrónicos en diferentes formatos. De esta manera, en el aprendizaje de la Física y Química se hacen explícitas relaciones entre conceptos, se describen observaciones y procedimientos experimentales, se discuten

ideas, hipótesis o teorías contrapuestas y se comunican resultados y conclusiones en las que la competencia en comunicación lingüística tiene un papel fundamental. Todo ello exige la precisión del lenguaje científico en los términos utilizados, el encadenamiento adecuado de las ideas y la coherencia en la expresión verbal o escrita en las distintas producciones del alumnado (informes de laboratorio, biografías científicas, resolución de problemas, debates, murales y exposiciones, etc.).

**Competencia Matemática y Competencias Básicas en Ciencia y Tecnología (CMCT):** es la competencia central de nuestra materia, presente en todos los bloques de contenido y en las diferentes situaciones de aprendizaje. Esta competencia se desarrolla mediante la deducción formal inherente a la enseñanza de la Física y Química, tal y como se realiza en la investigación científica, ya que el alumnado identifica y se plantea interrogantes o problemas tecnocientíficos; analiza la importancia de los mismos y los acota, formulando claramente cuál es el problema o interrogante objeto de nuestra investigación; emite las hipótesis oportunas; elabora y aplica estrategias para comprobarlas, y llega a conclusiones y comunica los resultados. Resolverá así situaciones relacionadas con la vida cotidiana de forma análoga a cómo se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas y tecnológicas que forman parte de la Física y Química. Al mismo tiempo, adquirirá la competencia matemática, pues la naturaleza del conocimiento científico requiere emplear el lenguaje matemático que nos permite cuantificar los fenómenos del mundo físico- químico y abordar la resolución de interrogantes mediante modelos sencillos que posibilitan realizar medidas, relacionar magnitudes, establecer definiciones operativas, formular leyes cuantitativas, interpretar y representar datos y gráficos utilizados como, por ejemplo, en la representación el movimiento de los cuerpos o en la espontaneidad de las reacciones químicas. Además, ayuda a extraer conclusiones y poder expresar en lenguaje verbal y simbólico de las matemáticas los resultados en sus formas específicas de representación. Asimismo, en el trabajo científico se presentan situaciones de resolución de problemas de carácter más o menos abierto, que exigen poner en juego estrategias asociadas a la competencia matemática, relacionadas con las proporciones, el porcentaje, las funciones matemáticas, o cálculo diferencial sencillo, que se aplican en situaciones diversas.

**Competencia Digital (CD):** utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio escolar o procesos de la Naturaleza de difícil observación, tales como la estructura atómica, las moléculas activas en 3D o la conservación de la energía. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias experimentales que contribuye a mostrar que la actividad científica enlaza con esta competencia necesaria para las personas del siglo XXI. Además, actualmente la competencia digital está ligada a la búsqueda, selección, procesamiento y presentación de la información de muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica, para la producción y presentación de informes de experiencias realizadas, o de trabajo de campo, textos de interés científico y tecnológico, etc. Asimismo, la competencia en el tratamiento de la información está asociada a la utilización de recursos eficaces para el aprendizaje como son esquemas, mapas conceptuales, gráficas presentaciones, etc., para los que el uso de dispositivos electrónicos como ordenadores y tabletas, junto con las aplicaciones audiovisuales e informáticas, resultan de gran ayuda, interés y motivación. Esta competencia les permitirá conocer las principales aplicaciones informáticas, acceder a diversas fuentes, a procesar y crear información, a citar las fuentes consultadas y a ser críticos y respetuosos con los derechos y libertades que asisten a las personas en el mundo digital para la comunicación mediante un uso seguro de la misma. Se desarrollará a partir del uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles de forma complementaria a otros recursos tradicionales, con el fin de resolver problemas reales de forma eficiente.

**Competencia de Aprender a Aprender (AA):** La enseñanza de la Física y Química está también íntimamente relacionada con esta competencia. La enseñanza por investigación orientada de interrogantes o problemas científicos relevantes genera curiosidad y necesidad de aprender en el alumnado, lo que lo lleva a sentirse protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje, a buscar alternativas o distintas

estrategias para afrontar la tarea, y alcanzar, con ello, las metas propuestas. Es misión fundamental del profesorado procurar que los estudiantes sean conscientes de dicho proceso de aprendizaje así como de que expliquen de qué manera han aprendido. Nada motiva más que el éxito y el comprobar que somos capaces de aprender por nosotros mismos, si ponemos el empeño, el tiempo necesario y no abandonamos ante la primera dificultad. La enseñanza y aprendizaje de esta materia está llena de ejemplos de gran interés formativo donde se pone de manifiesto la constancia y el esfuerzo que es propio de la actividad científica.

**Competencias Sociales y Cívicas (CSC):** está ligada a la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas, integrantes de una sociedad democrática, que les permita su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a problemas de interés que suscitan el debate social, desde el análisis y valoración de las fuentes de energía hasta aspectos fundamentales relacionados con la salud, la alimentación, la seguridad vial, los combustibles, el consumo o el medioambiente. Se puede contribuir a adquirirla abordando en el aula las profundas relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medioambiente, que conforman un eje transversal básico en el desarrollo de la Física y Química del bachillerato, y una fuente de la que surgen muchos contenidos actitudinales. También se contribuye a esta competencia por medio del trabajo en equipo en la realización de las experiencias, lo que ayudará a los alumnos y alumnas a fomentar valores cívicos y sociales, respetando, valorando e integrando las aportaciones de todos los miembros del grupo. De semejante modo, las competencias sociales y cívicas incorporan habilidades para desenvolverse adecuadamente en ámbitos muy diversos de la vida (salud, consumo, desarrollo científico-tecnológico, etc.) dado que ayuda a interpretar el mundo que nos rodea. El conocimiento científico constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía, a su vez, de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las consecuencias del desarrollo científico y tecnológico que puedan comportar riesgos para las personas o el medioambiente.

**Conciencia y Expresiones Culturales (CEC):** debemos recordar que la ciencia y la actividad de los científicos han supuesto una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea.

Los aprendizajes que se adquieren a través de esta materia pasan a formar parte de la cultura científica del alumnado, lo que posibilita la toma de decisiones fundamentadas sobre los problemas relevantes. Muchas de las revoluciones científicas han contribuido a cambios sociales y culturales en la sociedad. A través de esta materia se potenciará la creatividad y la imaginación de cara a la expresión de las propias ideas, la capacidad de imaginar y de realizar producciones que supongan recreación, belleza e innovación y a demostrar que, en definitiva, la ciencia y la tecnología y, en particular, la Física y Química, son parte esencial de la cultura y que no hay cultura sin un mínimo conocimiento científico y tecnológico.

**Competencia Sentido de la Iniciativa y Espíritu Emprendedor (SIEE):** reconocer las posibilidades de aplicar la Física y Química en la investigación, que se puede extender al mundo laboral, al desarrollo tecnológico y a las actividades de emprendeduría, planificando y gestionando los conocimientos con el fin de transformar las ideas en acciones o intervenir y resolver problemas en situaciones muy diversas. La capacidad de iniciativa personal se desarrolla mediante el análisis de los factores que inciden sobre determinadas situaciones y las consecuencias que se pueden prever. El pensamiento característico del quehacer científico se puede, así, transferir a otros ámbitos, ya que al ser propio del conocimiento científico el pensamiento hipotético deductivo, nos permite llevar a cabo proyectos de investigación en los que se ponen en práctica capacidades de análisis, valoración de situaciones y toma de decisiones fundamentadas que, sin duda, contribuyen al desarrollo de esta competencia. Para su desarrollo, se fomentarán aspectos como la creatividad, la autoestima, autonomía, interés, esfuerzo, iniciativa, la capacidad para gestionar proyectos (análisis, planificación, toma de decisiones...), la capacidad de

gestionar riesgos, cualidades de liderazgo, trabajo individual y en equipo, y sentido de la responsabilidad, entre otros aspectos.

### **Contribución de la Física y Química a las Objetivos de Etapa:**

La inclusión de la materia de Física y Química en el currículo de la modalidad de Ciencias en el Bachillerato está totalmente justificada, ya que trata un conjunto de conocimientos y destrezas que contribuyen de forma esencial al desarrollo y consecución de los objetivos generales de la etapa. Por ello, su presencia se justifica con el objetivo de :

- Formar científicamente al alumnado que vive inmerso en una sociedad impregnada de elementos con un fuerte carácter científico y tecnológico.
- Contribuir a la necesidad de desarrollar en ellos y ellas actitudes críticas ante las consecuencias que se derivan de los avances científicos. Fomentar una actitud de participación y de toma de decisiones fundamentadas ante los grandes problemas con los que se enfrenta actualmente la Humanidad, ayudándonos a valorar las consecuencias de la relación entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente.
- Contribuir a la comprensión de los elementos y procedimientos de la ciencia, valorando su contribución al cambio de las condiciones de vida y el compromiso activo para construir un mundo más sostenible.
- Afianzar el espíritu emprendedor siendo creativo, cooperativo, con iniciativa, valorando el trabajo en equipo, la confianza en sí mismo, así como su sentido crítico.
- Afianzarán a través del análisis de textos científicos, hábitos de lectura, y a de la exposición de procesos y resultados, las capacidades de expresión oral y escrita lo que les permitirá transmitir los conocimientos adquiridos, aplicarlos a la vida real y a seguir aprendiendo, utilizando con responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- Poner de manifiesto la dependencia energética de Canarias, el necesario control de la quema de combustibles fósiles, la masiva utilización de las energías renovables y el ahorro y la eficiencia energética, para poder avanzar en un presente más sostenible para Canarias y para todo el planeta, que son objetivos importantes de desarrollar en esta etapa.

Algunos de los objetivos de etapa de Bachillerato a los que más contribuye y que están más relacionados con los diferentes aspectos de la enseñanza de la Física y Química son los siguientes: “Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo (...)”, “Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades (...)”, “Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación (...)”, “Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad, el respeto y el compromiso activo hacia el medio ambiente (...)” y “Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.”, entre otros.

### **Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas.**

Es necesario optar por una enseñanza y aprendizaje de la Física y Química inclusiva y basada en el desarrollo de competencias y en la búsqueda de una educación que prepare realmente para transferir y emplear los aprendizajes escolares en la vida diaria, para explorar hechos y fenómenos cotidianos de interés, analizar problemas, así como para observar, recoger y organizar información relevante, cercana y de utilidad.

Para ello, se sugiere utilizar un modelo de enseñanza y aprendizaje basado en la investigación orientada de interrogantes o problemas relevantes, como elemento clave, a través de un programa de tareas y actividades en las diferentes situaciones de aprendizaje que organicemos, lo que supone, plantear preguntas, anticipar posibles respuestas o emitir hipótesis, para su comprobación, tratar distintas fuentes de información, identificar los conocimientos previos, realizar experiencias, confrontar lo que se sabía en función de nueva evidencia experimental, usar herramientas para recoger, analizar e interpretar datos, y resultados con la finalidad de proponer posibles respuestas, explicaciones, argumentaciones, demostraciones y comunicar los resultados.

En definitiva, familiarizar al alumnado reiteradamente con la metodología científica, donde el papel del profesorado se asemeja a un director de las pequeñas investigaciones realizadas por los alumnos y alumnas, proponiéndole interrogantes o problemas para investigar con su orientación, coordinando su trabajo y suministrando en el momento preciso las ayudas necesarias que contribuyan a que superen las posibles dificultades encontradas.

No se puede utilizar, por tanto, una única estrategia de enseñanza. El cómo enseñar depende de qué enseñar y a quién. Se entiende que serán buenos aquellos caminos que motiven más a los alumnos y alumnas, que faciliten su aprendizaje y que los aproximen a los objetivos, conocimientos, actitudes, habilidades y competencias que pretendemos alcanzar.

La Física y la Química son ciencias experimentales y, como tal, su aprendizaje implica la realización de experiencias de laboratorio reales o simuladas, a lo largo del curso para lo que es imprescindible realizar trabajos prácticos variados, desde experiencias sencillas, demostraciones experimentales y experimentos caseros, hasta pequeñas investigaciones, que requieren la búsqueda, análisis, elaboración de información, la emisión de hipótesis y su comprobación y la familiarización del alumnado con los diferentes aspectos del trabajo científico. El inconveniente que nos encontramos es que el grupo es de 36 alumnos y que no existe desdoble de grupo para realizar experiencias de laboratorio.

La utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de esta materia. Es conveniente que los alumnos y alumnas utilicen las nuevas tecnologías de forma complementaria a otros recursos tradicionales. Los alumnos de Bachillerato para los que se propone el presente currículo son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. Las nuevas tecnologías proporcionan un rápido acceso a una gran cantidad y variedad de información, lo cual les asigna una función destacada para el aprendizaje de la Física y Química, además de constituir en sí mismas un recurso altamente motivador. Por otro lado, implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. El uso del ordenador permite disminuir el trabajo más rutinario en el laboratorio, dejando mayor tiempo para el trabajo más creativo, y para el análisis e interpretación de los resultados. Permiten introducir conceptos científicos con mayor profundidad mediante la realización de simulaciones y el contraste de predicciones. Pueden aumentar y mantener la atención del alumnado gracias a la utilización de gráficos interactivos, y ayudan a la comprensión de conceptos y situaciones, si se utilizan en un contexto adecuado. Deben utilizarse como complemento del trabajo experimental, que sigue siendo imprescindible de realizar en los laboratorios escolares en las situaciones en que sea posible.



La resolución de problemas numéricos de forma comprensiva y razonada, no limitándose a una mera aplicación de formulas y operaciones, servirá para que el alumnado desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, la habilidad para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y el reconocimiento de los posibles errores cometidos. Los problemas además de su valor instrumental, de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a los y las estudiantes a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una cierta estrategia: estudiar la situación, descomponiendo el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas; indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones y comentarlas, despejar las incógnitas, obtener y valorar la idoneidad de los resultados. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

Asimismo, es fundamental, la elaboración y defensa de trabajos de investigación, de revisión bibliográfica o experimentales, realizados individualmente o en equipo, sobre temas propuestos o de libre elección, que tienen como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

Es también importante plantear situaciones que permitan al alumnado comprender y valorar las aportaciones científicas relacionadas con el mundo de la Física y la Química y relacionar de forma crítica

los aprendizajes de estas ciencias con sus principales aplicaciones industriales, ambientales y biológicas y sus implicaciones sociales, particularmente en Canarias.

La enseñanza de la Física y Química debe también ofrecer una ciencia con rostro humano, que introduzca las biografías de personas científicas, de forma contextualizada; en especial se tendrá en cuenta la contribución de las mujeres a la ciencia, sacándolas a la luz y valorando sus aportaciones en los diferentes temas abordados. De este modo, se contribuirá a recuperar su memoria y principales contribuciones, relacionando su vida y obra con la sociedad de su tiempo, resaltando en Canarias, cuando sea posible, los premios Canarias de investigación, sus aportaciones y centros de trabajo.

Puesto que la forma en la que una persona aprende depende, entre otros factores, de sus conocimientos anteriores, de sus capacidades, de su estilo cognitivo y de las situaciones de aprendizaje proporcionadas, parece conveniente que la metodología y las estrategias didácticas que se desarrollen sean lo más variadas posibles, con actividades y tareas contextualizadas de muchos tipos; de manera que a partir de las dificultades de aprendizaje encontradas por cada alumno y alumna, en cada caso, se pueda proporcionar las ayudas ajustadas que sean necesarias y se puedan enriquecer las ideas a todos los miembros del grupo. Esa puede ser una buena manera de aprender ciencias y atender a la gran diversidad del alumnado y potenciar así una enseñanza más inclusiva, competencial y personalizada, que nos prepare para poder contribuir a la construcción de una sociedad, más justa, libre y solidaria, en la que los avances científicos y tecnológicos estén al servicio de toda la sociedad.

## 2. SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SITUACIONES DE APRENDIZAJE (UNIDADES DE PROGRAMACIÓN)	TEMPORALIZACIÓN (SESIONES TOTALES) Apróx. 32 semanas (4 sesiones c/u)
<p><b>1. Aplicar las estrategias de la investigación científica para abordar interrogantes y problemas relacionados con la Física y Química, acotando el problema e indicando su importancia, emitiendo hipótesis, diseñando y realizando experiencias reales o simuladas para contrastarlas, analizando los datos obtenidos y presentando los resultados y conclusiones.</b></p> <p>Con este criterio se pretende evaluar si los alumnos y las alumnas se han familiarizado con las características básicas de la actividad científica. Para ello se valorará si a partir del análisis de interrogantes o problemas físicos y químicos producidos en contextos habituales y cercanos, muestran su interés, emiten hipótesis fundamentadas, diseñan estrategias de actuación para su comprobación y las utilizan, tanto en la resolución de problemas numéricos de lápiz y papel, en los que expresan los resultados en notación científica estimando los errores absolutos y relativos asociados, como en el trabajo experimental realizado en laboratorio virtual, asistido por ordenador o real; además, y en estos casos, si emplean los instrumentos de laboratorio y las normas de seguridad adecuadas e identifican actitudes y medidas de actuación preventivas en la actividad experimental. Asimismo, se comprobará si extraen de los textos científicos proporcionados la información que proceda, y si reconocen las diferentes variables y magnitudes que intervienen en los distintos procesos físicos y químicos en estudio, su naturaleza escalar o vectorial y su vinculación con las ecuaciones y leyes que las relacionan. De igual forma, se valorará si analizan la validez de los resultados obtenidos y si son capaces de comunicar las conclusiones y el proceso seguido mediante la elaboración de informes que realizan con el apoyo de medios informáticos y en los que incluyen tablas, gráficas, esquemas, mapas conceptuales, etc., aceptando y valorando las contribuciones del resto del grupo en los procesos de revisión y mejora.</p>	Todas las unidades	No procede
<p><b>2. Valorar las principales aplicaciones de la Física y Química y sus implicaciones sociales, particularmente en Canarias, y utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para abordar proyectos de trabajo de revisión bibliográfica o el uso de aplicaciones virtuales de simulación o experimentales, para la obtención de datos, su tratamiento, elaboración y comunicación de informes científicos, donde se recojan los resultados obtenidos y el procedimiento empleado.</b></p> <p>Mediante este criterio se trata de comprobar si el alumnado valora las aplicaciones industriales, ambientales y biológicas de la física y química, y sus repercusiones en la sociedad y el medioambiente, especialmente en Canarias, como el uso masivo de fuentes alternativas de energía para la producción de electricidad, la producción de agua potable o la contaminación atmosférica asociada a las reacciones de combustión en las centrales térmicas, y a la dependencia energética de Canarias del petróleo, etc.; si describe la evolución de los conocimientos científicos y los problemas asociados a su origen, así como la labor de los principales hombres y mujeres científicas asociados a su construcción, utilizando para ello diversas formas de expresión, como debates, informes, entrevistas, murales, mesas redondas, etc. Además, se comprobará si busca, selecciona, comprende e interpreta información científica relevante en diferentes fuentes de divulgación científica (revistas, documentales, medios audiovisuales, Internet, etc.) sobre las principales aplicaciones de la física y la química para participar en debates, campañas, exposiciones, etc., con el apoyo de diversos medios y soportes (presentaciones, procesadores de texto confección de carteles, podcast o programas de radio, grabación de vídeos, blogs o</p>	Todas las unidades	No procede

<p>páginas web, etc.), empleando el lenguaje oral y escrito con propiedad; también se tiene que evaluar si es capaz de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para visualizar fenómenos físicos y químicos con programas de simulación de experiencias que no pueden realizarse en el laboratorio, si recoge y trata los datos a través de tablas, esquemas, gráficas, dibujos, etc.; así como si analiza y comunica los resultados obtenidos y el proceso seguido mediante la elaboración y defensa de memorias de investigación e informes científicos. Por último, se constatará si es crítico con la información científica existente en Internet y otros medios digitales, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad de la información.</p>		
<p><b>3. Interpretar la teoría atómica de Dalton y las leyes ponderales asociadas a su formulación para explicar algunas de las propiedades de la materia; utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para relacionar la presión el volumen y la temperatura, calcular masas y formulas moleculares. Realizar los cálculos necesarios para preparar disoluciones de diferente concentración y explicar cómo varían las propiedades coligativas con respecto al disolvente puro. Mostrar la importancia de las técnicas espectroscópicas y sus aplicaciones en el cálculo de masas atómicas y el análisis de sustancias.</b></p> <p>Con este criterio se trata de determinar si el alumnado utiliza la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia para justificar las leyes fundamentales de las reacciones químicas; si aplica la ecuación de estado de un gas ideal para la determinación de magnitudes como presión, volumen, temperatura y cantidad de sustancia, mostrando sus limitaciones, a partir del análisis y valoración de información proporcionada de forma directa, o de la obtenida a partir de la resolución de problemas. Calcula presiones totales y parciales de los gases de una mezcla, relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar, y relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal, aplicando la ecuación general de los gases ideales. También, se comprobaba si son capaces de realizar cálculos de concentraciones de las disoluciones (en tanto por ciento en masa, tanto por ciento en volumen, gramos por litro y moles por litro) y de prepararlas experimentalmente en el laboratorio o mediante simulaciones con ordenador, recogiendo en un informe escrito, mural o presentación audiovisual, el procedimiento de preparación de disoluciones de una concentración determinada y en el que se realizan, de forma razonada los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra disolución de mayor concentración conocida, valorando el proceso seguido y la coherencia de los resultados obtenidos.</p> <p>Asimismo, se valora si justifica el aumento de la temperatura ebullición y la disminución de de la temperaturas de fusión de un líquido al que se le añade un soluto, relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno, como los anticongelantes en el motor de los automóviles; y si utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable, en algunos procesos cotidianos, como la desalación del agua del mar. Por último, constatar si reconoce la importancia de las aplicaciones de la espectroscopia en la identificación de elementos y compuestos en el que se usan cantidades muy pequeñas de muestras, y si calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos, como el porcentaje y la masa, de sus diferentes isótopos.</p>	<p><b>1.-Leyes y conceptos básicos de Química</b></p>	<p><b>13 horas</b></p>
<p><b>4. Escribir e interpretar ecuaciones químicas formulando y nombrando las sustancias que intervienen en reacciones químicas de interés y resolver problemas numéricos en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales. Valorar los procesos básicos de la siderurgia, así como las aplicaciones de los productos resultantes y la importancia de la investigación científica para el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.</b></p> <p>Se trata de comprobar si el alumnado escribe, ajusta e identifica ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico, industrial o ambiental, en especial las de mayor interés en Canarias, y si nombra y formula, siguiendo las normas de la</p>	<p><b>2.- Las reacciones químicas</b></p>	<p><b>24 horas</b></p>

<p>IUPAC, las sustancias inorgánicas que aparecen en dichas reacciones químicas. Además, se valorará si interpreta una ecuación química en términos de cantidad de sustancia (expresada en moles), masa, número de partículas o de volumen, en el caso de gases y, aplicando la ley de conservación de la masa y de las proporciones definidas a distintas reacciones, realiza cálculos y obtiene resultados que las corroboran. Asimismo, se comprobará si, empleando la relación molar, efectúa cálculos estequiométricos en reacciones en las que intervengan compuestos en estado sólido, líquido, gaseoso o en disolución, en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro considerando, asimismo, el rendimiento incompleto de una reacción; para ello, se proporcionarán las ayudas necesarias proporcionando esquemas y problemas resueltos, resolviendo y explicando por escrito la solución de los problemas propuestos, y se constatará por parte del alumnado mediante la presentación y defensa de informes, murales, presentaciones, textos, gráficos, etc., de forma individual o en grupo donde acepta y asume responsabilidades, indica el procedimiento empleado en su resolución y valora, finalmente, la coherencia del resultado obtenido.</p> <p>También se debe evaluar si analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica, realizando proyectos de trabajo de revisión bibliográfica y presentando informes individualmente o en equipo, en el que puede ayudarse de las TIC.</p> <p>Por último, se valorará si describe el proceso de obtención de algunos productos inorgánicos de alto valor añadido como el ácido sulfúrico, el ácido nítrico o el amoníaco, analizando su interés industrial; además, si realiza y expone un trabajo de revisión bibliográfica donde explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen y justifica la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen, relacionando la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones</p>		
<p><b>5. Interpretar el primer principio de la termodinámica, como el principio de conservación de la energía, en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo, e interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química, diferenciar procesos reversibles e irreversibles y relacionarlos con la entropía y el segundo principio de la termodinámica utilizándolo, además, para interpretar algunos aspectos de los procesos espontáneos. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs y analizar la influencia y repercusión de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental, justificando sus aplicaciones y sus implicaciones socioambientales.</b></p> <p>Se trata de comprobar si el alumnado relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en dicho proceso; de igual forma, si explica, razonadamente, el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule, y si expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas, dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.</p> <p>Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de agregación de los compuestos que intervienen. Plantea situaciones reales o simulaciones virtuales en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.</p> <p>Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química y la justifica en función de los factores entálpicos, entrópicos y de temperatura. Predice la espontaneidad de una reacción cualitativa y cuantitativamente, representando gráficamente las magnitudes asociadas. Por último, y a partir de distintas fuentes de información (textuales como revistas de investigación o divulgación científica;</p>	<p><b>3.- Termoquímica</b></p>	<p><b>14 horas</b></p>

<p>digitales o audiovisuales en Internet, documentales, etc.), analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad de vida, el aumento del efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales y otros, y propone actitudes sostenibles para disminuir estos efectos, valorando la importancia del uso de fuentes de energía renovables en Canarias, mediante la presentación y defensa de informes, individualmente o en grupo y con el apoyo de las TIC, valorando y aceptando las aportaciones de todos sus miembros.</p>		
<p><b>6. Reconocer hidrocarburos saturados, insaturados y aromáticos, relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas, formularlos y nombrarlos, siguiendo las normas de la IUPAC. Describir y representar los diferentes tipos de isomería plana. Diferenciar las diversas estructuras o formas alotrópicas que presenta el átomo de carbono, relacionándolo con sus aplicaciones Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural. Valorar las repercusiones de la química del carbono en la Sociedad actual y reconocer la necesidad de proponer medidas y adoptar comportamientos medioambientalmente sostenibles.</b></p> <p>Con este criterio se trata de determinar si el alumnado formula y nombra según las normas de la IUPAC diferentes tipos de compuestos orgánicos como hidrocarburos de cadena abierta y cerrada, derivados aromáticos y otros sencillos con solo una función oxigenada o nitrogenada, y si justifica la necesidad de utilizar fórmulas semidesarrolladas para representarlos, a diferencia del uso de fórmulas moleculares empleadas para los compuestos inorgánicos. Además, se verificará que asocian el concepto de grupo funcional al de propiedades químicas características valorando la importancia e interés de este hecho, de modo que comprendan que sustancias con distinto grupo funcional presentan propiedades químicas diferentes. También, se comprobará si han adquirido el concepto de isomería estructural o plana en los compuestos del carbono constatando que lo utilizan para representar los diferentes isómeros estructurales de un compuesto orgánico (de cadena, posición y función); de igual forma, se comprobará si, tras una revisión bibliográfica textual o digital, realiza un informe en el que identifica las formas alotrópicas del carbono (en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos) relacionándolas con las propiedades físico-químicas de cada uno así como con sus posibles aplicaciones.</p> <p>También se quiere comprobar si describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental, especialmente en lo que respecta a Canarias; si mediante la realización de debates, juegos de rol, creación de audiovisuales, etc., explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo y la importancia de no agotar este recurso por su necesidad en la síntesis de sustancias orgánicas de gran interés biológico e industrial (fármacos, plásticos, macromoléculas y nuevos materiales, etc.), así como si relaciona las reacciones de condensación y combustión en procesos biológicos tan importantes como la respiración celular. Por último, se verificará si a partir del empleo de distintas fuentes de información, textual como periódicos, revistas, etc., o digitales como Internet, extraiga información contrastada y elabore individualmente o en equipo un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida, analizando los pros y contras de su empleo.</p> <p>Por último constatar si diferencia las reacciones de condensación de las de combustión y las relaciona con procesos de interés que ocurren a nivel biológico, industrial o medioambiental y si son capaces de valorar la importancia industrial de los hidrocarburos, sus principales aplicaciones y los riesgos ambientales que conllevan su transporte y su uso como combustible, la gran dependencia energética del petróleo en Canarias y la necesidad de investigar en el campo de las energías renovables para contribuir a un presente más sostenible, a través del análisis de datos y tratamiento de la información actualizada que proporciona Internet, exponiendo, individualmente o en equipo, las conclusiones (en murales, textos, presentaciones,</p>	<p><b>4.- Química del Carbono</b></p>	<p><b>20 horas</b></p>

gráficos, esquemas o medios audiovisuales).		
<p><b>7. Justificar el carácter relativo del movimiento, la necesidad de elegir en cada caso un sistema de referencia para su descripción y distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales; clasificar los movimientos en función de los valores de las componentes intrínsecas de la aceleración y determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular para aplicarlas a situaciones concretas, que nos permitan resolver ejercicios y problemas, de dificultad creciente; interpretar y realizar representaciones gráficas de dichos movimientos. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado, relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales y valorar la importancia de cumplir las normas de seguridad vial.</b></p> <p>Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado analiza el movimiento de un cuerpo en diferentes situaciones de su día a día, justificando la importancia de la elección de un sistema de referencia que lo describa y razonando si este es inercial o no inercial. Además, si justifica la imposibilidad de realizar un experimento en el que se pueda distinguir si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante (característica de los sistemas de referencias inerciales) y si describe, además, el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado. Por otra parte, se valorará si, en casos sencillos y aplicando el cálculo diferencial, es capaz de obtener, la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión de su vector de posición en función del tiempo, y si clasifica los movimientos según las componentes intrínsecas de la aceleración (aceleración tangencial y normal) y aplica las ecuaciones que permiten determinar sus valores.</p> <p>También se quiere constatar si realiza experiencias en el laboratorio o utiliza animaciones virtuales por ordenador en el estudio de diferentes movimientos, así como si resuelve ejercicios y problemas en relación con los movimientos estudiados (movimientos rectilíneos uniforme, uniformemente acelerado y circular uniforme) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener, en grado de dificultad creciente, valores de espacio recorrido, de velocidad y de aceleración. Para ello, se podrá recoger y plasmar información acerca de la resolución detallada del estudio mediante un informe escrito, trabajos de investigación, presentaciones, etc., coherentes en su contenidos y en su terminología, de forma individual o en grupo, valorando si acepta y asume responsabilidades, apoyándose en las TIC y constatando que establece un sistema de referencia antes de plantear cualquier ecuación cinemática, analizando y justificando, finalmente, la lógica de los resultados obtenidos en términos del sistema de referencia elegido. Además, se constatará si representa e interpreta las gráficas posición- tiempo, velocidad-tiempo y aceleración-tiempo para así poder distinguir los tipos de movimientos que representan. Asimismo, si una vez planteado un supuesto práctico, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición, velocidad y aceleración del móvil, y si relaciona las magnitudes lineales y angulares, para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes. Por último, se trata de determinar si interpreta y valora movimientos frecuentes en la vida diaria (caída de graves, tiro vertical, movimiento circular, etc.) y si valora las aportaciones de Galileo al desarrollo de la cinemática, así como las dificultades a las que tuvo que enfrentarse. También se comprobará si utiliza los aprendizajes adquiridos para justificar, valorar y respetar las distintas normas de seguridad vial, como son el tiempo de reacción y la distancia de seguridad entre automóviles, en la prevención de accidentes en situaciones de frenado, diseñando y realizando campañas de concienciación sobre la importancia de esta medida, por medio de murales, carteles, presentaciones, audiovisuales,</p>	<p><b>5.- Cinemática del punto material</b></p>	<p><b>5 horas</b></p>

programas de radio, etc.

**8. Identificar el movimiento de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales, el horizontal rectilíneo uniforme y el vertical rectilíneo uniformemente acelerado, para abordar movimientos complejos como el lanzamiento horizontal y oblicuo, aplicando las ecuaciones características del movimiento en el cálculo de la posición y velocidad en cualquier instante, así como el alcance horizontal y la altura máxima. Analizar el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple asociado al movimiento de un cuerpo que oscile y reconocer las ecuaciones del movimiento que relaciona las magnitudes características (elongación, fase inicial, pulsación, periodo, frecuencia, amplitud, velocidad, aceleración, etc.) obteniendo su valor mediante el planteamiento, análisis o resolución de ejercicios y problemas en las que intervienen.**

Con este criterio se trata de determinar si el alumnado reconoce movimientos compuestos en situaciones que les sean familiares y si aplica el principio de composición de movimientos en dichas situaciones, tales como el lanzamiento horizontal y el oblicuo (la salida de agua de la manguera de un bombero, un objeto que se deja caer desde un avión, el lanzamiento de una pelota de golf o el de un córner, el tiro a una canasta de baloncesto, etc.), así como si comprende el carácter vectorial de las magnitudes cinemáticas implicadas, las utiliza y relaciona. Por otro lado, se comprobará si establece las ecuaciones que describen dichos movimientos, calculando los valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración, así como el valor de magnitudes tan características como el alcance y altura máxima.

También se quiere constatar si resuelve problemas numéricos, de más sencillos a más complejos, relativos a la composición de movimientos que les resulten cercanos y motivadores, descomponiéndolos en dos movimientos uno horizontal rectilíneo uniforme y otro vertical rectilíneo uniformemente acelerado, de forma razonada, recibiendo ayudas y analizando, en su caso, problemas resueltos. Además, se valorará si realiza trabajos prácticos, planteados como pequeñas investigaciones, o empleando simulaciones virtuales interactivas o de forma experimental, para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados, presentando, finalmente y apoyándose en las TIC, informes que recojan tanto el proceso seguido como de las conclusiones obtenidas.

Asimismo, se trata de comprobar si reconoce en la naturaleza y en la vida cotidiana, movimientos armónicos; si interpreta el significado físico de términos, como elongación, frecuencia, periodo y amplitud de un movimiento armónico simple; si diseña y describe experiencias, que permitan comprobar las hipótesis emitidas, ante los interrogantes o problemas planteados y que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple y determina las magnitudes involucradas, analizando los resultados obtenidos y recogiendo las conclusiones en memorias de investigación presentadas en distintos soportes; si, además, dada la ecuación de un movimiento armónico, el alumnado identifica cada una de las variables que intervienen en ella y aplica correctamente dicha ecuación para calcular alguna de las variables indicadas que se proponga como incógnita. Por otro lado, se comprobará si, mediante el comentario de textos presentados o de vídeos seleccionados, realizan las tareas y actividades propuestas en las guías suministradas, donde predicen la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial, y obtienen la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen. Por último, se valorará si el alumnado analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación, si reconoce en qué puntos y en qué instantes la velocidad y la aceleración toman el valor máximo, y en qué otros dichas magnitudes se anulan, así como si interpreta y representa gráficamente las magnitudes características del movimiento armónico simple (elongación, velocidad y aceleración) en función del tiempo, comprobando finalmente que todas ellas se repiten periódicamente.

**5.- Cinemática del punto material**

**10 horas**

<p><b>9. Identificar las fuerzas que actúan sobre los cuerpos, como resultado de interacciones entre ellos, y aplicar los principios de la dinámica y el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos, deduciendo el movimiento de los cuerpos para explicar situaciones dinámicas cotidianas. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran deslizamiento de cuerpos en planos horizontales o inclinados, con cuerpos enlazados o apoyados. Justificar que para que se produzca un movimiento circular es necesario que actúen fuerzas centrípetas sobre el cuerpo. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.</b></p> <p>Con este criterio se trata de determinar si el alumnado representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, como puede ser el de una persona en diferentes situaciones de su vida diaria, obteniendo finalmente la resultante en dichas situaciones. De esta manera, se valorará si justifican que los cuerpos ejercen interacciones entre sí, caracterizadas mediante fuerzas, siendo las causantes de los cambios en su estado de movimiento o de sus deformaciones. Para ello, han de aplicar los principios de la dinámica a situaciones sencillas y cercanas como las fuerzas de frenado en un plano horizontal, planos inclinados, cuerpo en el interior de un ascensor en reposo o en movimiento, cuerpos enlazados o en contacto, con o sin rozamiento, resortes, etc. También se quiere constatar si identifican las distintas parejas de fuerzas que actúan en cada caso, representándolas y aplicando las leyes de Newton para el cálculo de la aceleración, resolviendo problemas numéricos razonadamente de menor a mayor complejidad. Además, se constatará que el alumnado interpreta y calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos y si diseña o realiza pequeñas investigaciones, sobre determinación de la aceleración en un plano inclinado o en cuerpos enlazados, realizando experiencias en el laboratorio o mediante simulaciones virtuales con el ordenador, presentado un informe escrito o memoria de investigación sobre el proceso seguido y los resultados obtenidos.</p> <p>Asimismo, se trata de comprobar si relaciona el impulso mecánico con el momento lineal aplicando la segunda ley de Newton, explicando así el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos (colisiones, explosiones, retroceso de armas de fuego o sistemas de propulsión, etc.) y aplicándolo a la resolución de ejercicios y problemas mediante el principio de conservación del momento lineal; asimismo, se comprobará si para resolver e interpretar casos de móviles en trayectorias circulares, o en curvas que pueden estar peraltadas, aplica el concepto de fuerza centrípeta para abordar su resolución.</p> <p>También se quiere verificar si reconoce fenómenos cotidianos donde se ponen de manifiesto fuerzas recuperadoras elásticas y que producen cambios en el movimiento armónico simple; si calcula experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y determina la frecuencia de oscilación de una masa conocida unida al extremo del citado resorte; por último, se verificará si demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple es proporcional al desplazamiento y si calcula el valor de la gravedad mediante el diseño y realización de experiencias como el movimiento del péndulo simple, o de simulaciones interactivas, describiendo el trabajo realizado mediante un informe escrito y pudiendo, para ello, apoyarse en las TIC.</p>	<p><b>6.- Dinámica</b></p>	<p><b>17 horas</b></p>
<p><b>10. Describir el movimiento de las órbitas de los planetas aplicando las leyes de Kepler y comprobar su validez sustituyendo en ellas datos astronómicos reales. Relacionar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales o centrípetas presentes y aplicar la ley de conservación del momento angular al movimiento de los planetas. Justificar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos en diferentes planetas y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. Justificar y utilizar la ley de Coulomb para caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales, y estimar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y la gravitatoria. Valorar la constancia de los hombres y mujeres científicas, para hacerse preguntas y comprobar sus posibles respuestas con la obtención de datos y observaciones que, utilizados adecuadamente, permiten explicar los</b></p>	<p><b>6.- Dinámica</b></p>	<p><b>2 horas</b></p>



**fenómenos naturales y las leyes gravitatorias o eléctricas que rigen dichos fenómenos, pudiendo dar respuesta a las necesidades sociales.**

Con este criterio se trata de determinar si el alumnado describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos; si comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas y si relaciona el paralelismo existente entre el momento angular y el momento lineal en la interpretación de los movimientos de rotación y de traslación respectivamente. Asimismo, se trata de comprobar si aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita, así como si elabora por escrito un informe apoyado por las TIC donde explica la variación que experimenta la velocidad de un planeta entre las posiciones del perihelio y afelio, aplicando para ello el principio de conservación del momento angular y valorando las conclusiones obtenidas. También se pretende comprobar si utiliza la ley fundamental de la dinámica, expresada como fuerza centrípeta, para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central; además si en el movimiento de planetas expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, indicando cómo influyen los cambios del valor masas y la distancia entre ellas en el valor de la fuerza de atracción y si compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos que orbitan sobre el mismo cuerpo.

Asimismo, se quiere constatar si reconoce la naturaleza eléctrica de la materia y las características de la interacción entre cargas, a la vez que calcula las fuerzas de atracción o repulsión entre dos cargas; si halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb y el principio de superposición y si determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas, comparando los valores obtenidos y extendiendo sus conclusiones al caso de los electrones que giran alrededor de los núcleos atómicos; además, se verificará si compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la ley de Coulomb entre cargas eléctricas, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.

Por último se evaluará, mediante un informe escrito o con una presentación interactiva, la importancia de la contribución hombres y mujeres científicas (Copérnico, Kepler, Galileo, Newton, Caroline Herschel, Émilie du Châtelet, Henrieta Leavitt, Eleanor Helin, etc.) al conocimiento del movimiento planetario, si reconoce y valora la importancia de Newton y de su síntesis gravitatoria explicando como con unas mismas leyes se unifica la explicación de los movimientos celestes y terrestres, realizando así una contribución específica de la física a la cultura universal, o si valora la importancia actual de los cielos de Canarias y los observatorios del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) indicando algunas de sus aportaciones en el conocimiento del Universo.

**11. Relacionar los conceptos de trabajo, calor y energía en el estudio de las transformaciones energéticas. Justificar la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de ejercicios y problemas de casos prácticos de interés, tanto en los que se desprecia la fuerza de rozamiento, como en los que se considera. Reconocer sistemas conservativos en los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico. Asociar la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y determinar la energía implicada en el proceso, así como valorar la necesidad del uso racional de la energía en la sociedad actual y reconocer la necesidad del ahorro y eficiencia energética, y el uso masivo de las energías renovables.**

**7.- Trabajo y Energía**

**10 horas**

<p>Con este criterio se trata de determinar si los alumnos y alumnas consideran el trabajo y el calor como los dos mecanismos fundamentales de intercambio de energía entre sistemas, aplicando el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, tanto cuando se considera, como cuando no se tiene en cuenta las fuerzas de rozamiento, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial. También si relaciona el trabajo total que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y si determina alguna de las magnitudes implicadas; además, se verificará que clasifica las fuerzas que interviene en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen, y que relaciona el trabajo realizado por las fuerzas conservativas con la variación de la energía potencial.</p> <p>Por otra parte, se pretende constatar si resuelve ejercicios y problemas de forma razonada y comprensiva, en situaciones cotidianas donde se pueda despreciar o considerarse el rozamiento, determinando en el último caso, caso la energía disipada por medio del calor como disminución de la energía mecánica, empleando, en su caso, ejercicios resueltos o la búsqueda orientada de información en textos científicos, o también con el uso de animaciones interactivas en la Web, interpretando la validez de los resultados obtenidos y presentándolos de forma razonada en un informe escrito. Al mismo tiempo, se verificará si son capaces de resolver ejercicios y problemas utilizando tanto el tratamiento cinemático y dinámico, como el energético, comparando las ventajas y limitaciones según sea el procedimiento seguido.</p> <p>Asimismo, se quiere comprobar si expresa la energía almacenada en un resorte en función de su elongación, conocida su constante elástica, y si calcula las energías cinética, potencial y total de un oscilador armónico, aplicando el principio de conservación de la energía y realizando la representación gráfica correspondiente. Además, se comprobará si asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos, calculando, asimismo, la energía implicada en el proceso. Por último, se pretende conocer si el alumnado es capaz de elaborar y presentar un informe o dossier escrito en el que reconoce las fuentes de energía utilizadas en la actualidad en Canarias, tanto las convencionales como las alternativas, y si valoran la necesidad del uso racional de la energía, la importancia de su ahorro y eficiencia, investigando el consumo doméstico y las centrales térmicas con el empleo de guías donde se recojan los datos y se establezcan conclusiones, a fin de visualizar la necesidad de disminuir el ritmo desmesurado de agotamiento de los recursos y la contaminación que ello conlleva.</p>		
--	--	--

### 3. PLANIFICACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN, TAREAS O SITUACIONES DE APRENDIZAJE.

#### UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 1: LEYES Y CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Presentación// Desarrollo de conceptos	3		3	Individual	Diapositivas PowerPoint	Aula	CL,CMCT,AA,SIEE
Trabajo de ejercicios	1,3	Ejercicios	8	Individual /Grupal	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 3 ( Física y Química, McGrawHill )	Personal	CL,CMCT,AA,CD
Las propiedades de los gases y su aplicación	2	Texto de comprensión lectora	1	Individual	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 3 ( Física y Química, McGrawHill )	Aula	CL,CMCT,AA
Demostración de la Ley de Lavoisier	1	Vídeo : La ley de Lavoisier	-	Grupo	Material casero : globos, botella de vidrio, balanza de cocina, bicarbonato de sodio, vinagre.	Personal	CL,CMCT,AASIEE,CEC
Prueba escrita	1,3	Prueba escrita : leyes y conceptos básicos de química	1	Individual	-	Aula	CL,CMCT,AA
Las propiedades coligativas		Trabajo : las propiedades coligativas	-	Grupo	Páginas web, libros de texto, enciclopedias,...	Personal	CL,CMCT,AA

## UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 2: LAS REACCIONES QUÍMICAS

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Presentación// Desarrollo de copnceptos	4		9	Individual	Diapositivas PowerPoint	Aula	CL,CMCT,AA
Trabajo de ejercicios	1,4		8	Individual/Grupal	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 4 ( Física y Química, McGrawHill )	Aula/Personal	CL,CMCT,AA,CD
Trabajo sobre las Las sutancias químicas inorgánicas	2,4	Características de una sustancia inorgánica	5	Individual/Grupal		Personal	CL,CMCT,AA, CEC
Texto de comprensión lectora y búsqueda de información	2,4	Loa fertilizantes químicos y la alimentación	1	Individual	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 4 ( Física y Química, McGrawHill )	Aula/Personal	CL,CMCT,AA, CSC
Proyecto de investigación	2,4	Los nuevos materiales	-	Individual/Grupal	Libro de texto : Unidad 4 ( Física y Química, McGrawHill ) ; páginas web, enciclopedias, ...	Personal	CL,CMCT,AA, CSC,CEC
Prueba escrita	4	Prueba escrita : las reacciones químicas	1	Individual		Personal	CL,CMCT,AA

## UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 3: TERMOQUÍMICA

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Presentación// Desarrollo de copnceptos	5		3	Individual	Diapositivas PowerPoint	Aula	CL,CMCT,AA
Trabajo de ejercicios	1,5		7	Individual/Grupal	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 6 ( Física y Química, McGrawHill	Aula/Personal	CL,CMCT,AA,CD

Texto de comprensión lectora y búsqueda de información	2,5	Radiación solar y efecto invernadero	1	Individual	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 6 ( Física y Química, McGrawHill )	Aula/Personal	CL,CMCT,AA, CSC
Prueba escrita	5	Prueba escrita : Termoquímica	1	Individual		Aula	CL,CMCT,AA

#### UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 4: QUÍMICA DEL CARBONO

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Presentación// Desarrollo de conceptos	6		8	Individual	Diapositivas PowerPoint	Aula	CL,CMCT,AA
Nombrar y formular compuestos orgánicos	1,6		11	Individual/Grupal	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 5 ( Física y Química, McGrawHill )	Aula/Personal	CL,CMCT,AA,CD
Texto de comprensión lectora y búsqueda de información	2,6	La química orgánica : contaminación y nuevos materiales	-	Individual/Grupal	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 5 ( Física y Química, McGrawHill )	Personal	CL,CMCT,AA, CSC
Búsqueda de información	2,6	El grafeno	-	Individual/Grupal	Libro de texto : Unidad 5 ( Física y Química, McGrawHill ), páginas web, enciclopedias.	Aula/Personal	CL,CMCT,AA, CSC,CEC
Prueba escrita	6	Prueba escrita : nomenclatura y formulación química orgánica	1	Individual		Aula	CL,CMCT,AA

### UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 5: CINEMÁTICA

<b>SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)</b>	<b>SESIONES</b>	<b>AGRUPAMIENTOS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESPACIOS CONTEXTOS</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>
Presentación// Desarrollo de conceptos	8		4	Individual	Diapositivas PowerPoint	Aula	CL,CMCT,AA
Ejercicios de Cinemática	1,8		6	Individual/Grupal	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 7 ( Física y Química, McGrawHill )	Aula/Personal	CL,CMCT,AA,CD
Ciencia, Tecnología y Sociedad	2,8	Educación y Seguridad Vial	-	Individual	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 7 ( Física y Química, McGrawHill ) , páginas web, enciclopedias.	Personal	CL,CMCT,AA, CSC
Experiencia de laboratorio	1,8	Diferencia entre espacio recorrido y desplazamiento	-	Grupal	Libro de texto : Unidad 7 ( Física y Química, McGrawHill )	Aula/Personal	CL,CMCT,AASIEE,CEC
Prueba escrita	8	Prueba escrita : cinemática	1	Individual		Aula	CL,CMCT,AA

### UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 6: DINÁMICA

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Presentación// Desarrollo de conceptos	9		5	Individual	Diapositivas PowerPoint	Aula	CL,CMCT,AA
Ejercicios de Dinámica	9,10		10	Individual/Grupal	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 8 ( Física y Química, McGrawHill )	Aula/Personal	CL,CMCT,AA,CD
Ciencia, Tecnología y Sociedad	2,9	Cohetes Espaciales	1	Individual	Libro de texto : Unidad 8 ( Física y Química, McGrawHill )	Personal	CL,CMCT,AA, CSC
Proyecto de investigación	2,10	Biografía de Kepler		Grupal	Páginas web, enciclopedias, ...	Personal	CL,CMCT,AA, CSC,CEC
Prueba escrita	9,10	Prueba escrita : dinámica	1	Individual		Aula	CL,CMCT,AA

**UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 7: TRABAJO Y ENERGÍA**

<b>SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)</b>	<b>SESIONES</b>	<b>AGRUPAMIENTOS</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>ESPACIOS CONTEXTOS</b>	<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>
Presentación// Desarrollo de conceptos	11		3	Individual	Diapositivas PowerPoint	Aula	CL,CMCT,AA
Ejercicios de Trabajo y Energía	11		7	Individual/Grupal	Fotocopias / Libro de texto : Unidad 9 ( Física y Química, McGrawHill )	Aula/Personal	CL,CMCT,AA,CD
Ciencia, Tecnología y Sociedad	2,11	Energía eólica	-	Individual/Grupal	Libro de texto : Unidad 9 ( Física y Química, McGrawHill )	Personal	CL,CMCT,AA, CSC
Prueba escrita	11	Prueba escrita : trabajo y energía	1	Individual		Aula	CL,CMCT,AA



#### **4.ASPECTOS IMPRESCINDIBLES DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN (Estándares de Aprendizaje).**

Los estándares de aprendizaje evaluables ya se encuentran implícitos en los criterios de evaluación. Tomando como referencia los criterios de evaluación ya se trabajan los estándares relacionados. No obstante, teniendo en cuenta la presencia de Pruebas Extraordinarias que se alejan de una práctica competencial se tomará como referencia los estándares de aprendizaje evaluables relacionados con cada criterio de evaluación y que se explicitan en el Decreto del currículo.

#### **Estándares de aprendizaje evaluables. Física y Química 1.º Bachillerato**

1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.
2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.
4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.
6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.
7. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.
8. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.
9. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
10. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
11. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
12. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.

13. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
14. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen.  
Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.
15. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.
16. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.
17. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.
18. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.
19. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
20. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.
21. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.
22. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.
23. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.
24. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
25. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.
26. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.
27. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.
28. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.
29. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
30. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.
31. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
32. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.

33. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.
34. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.
35. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.
36. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.
37. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.
38. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.
39. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
40. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.
41. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
42. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
43. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
44. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.
45. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida
46. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.
47. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
48. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.
49. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
50. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
51. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
52. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.

53. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.
54. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
55. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.

56. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
57. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.
58. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.
59. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.
60. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
61. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
62. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
63. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
64. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.
65. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.
66. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.
67. Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.
68. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
69. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.
70. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.
71. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.
72. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.
73. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.
74. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
75. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
76. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
77. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.
78. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.
79. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.
80. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.

81. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.
82. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.
83. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
84. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolarlo conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.
85. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
86. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
87. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
88. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.
89. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.
90. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo el la determinación de la energía implicada en el proceso.

## **5.MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

La metodología didáctica debe adaptarse a las características de cada alumno/a, favoreciendo su capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo. Debemos tener presente que para alcanzar los objetivos de la etapa la actividad docente atenderá a las necesidades y aptitudes del alumnado. Sin duda esta disposición plantea uno de los principales retos del actual sistema educativo, que conlleva dar respuesta a la diversidad real de necesidades del alumnado. La atención a la diversidad presenta diferentes niveles de concreción. Por todo ello hacemos un planteamiento en el aula basado en reconocer diferentes aprendizajes y modos de actuar del alumnado.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe contemplar las necesarias adaptaciones a los diferentes niveles de los alumnos/as, tratando siempre de lograr los objetivos asignados al área. Durante el desarrollo del trabajo en el aula, se realizarán las pertinentes adaptaciones a la diversidad del alumnado a partir de la flexibilidad de sus diferentes componentes: los contenidos se organizan en básicos y complementarios, las actividades también están graduadas y la metodología contempla diversos ritmos y variantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje (fichas de refuerzo y de ampliación de contenidos, etc.).

Concretamente, las siguientes actuaciones, entre otras posibles, permiten atender las diferencias individuales del alumnado:

- Diferenciar todos aquellos elementos que resulten esenciales y básicos en los contenidos de aquellos que amplían o profundizan los mismos.
- Graduar la dificultad de las tareas que se propongan, de forma que todos los alumnos puedan encontrar espacios de respuesta más o menos amplios.

- Favorecer grupos de trabajo en las actividades del aula con flexibilidad en el reparto de tareas, y fomentar el apoyo y la colaboración mutua.

La propuesta básica de actuación consiste en trabajar los distintos criterios de evaluación considerando lo anteriormente expuesto, y estableciendo en primer lugar unas actividades comunes para que los alumnos trabajen tanto individualmente como en grupo. Detectar en esta fase las diferencias significativas encontradas en los alumnos y plantear, en su caso, una diversificación de actividades de apoyo reuniendo a los alumnos por grupos de necesidades comunes.

Para consolidar contenidos se pueden plantear actividades de refuerzo al final de cada unidad. Se intentará que dichas actividades hagan referencia a situaciones cotidianas para el alumno/a y planteen procesos cualitativos y cuantitativos sencillos.

Por último se contemplan las actividades de ampliación con la finalidad de profundizar contenidos que requieren un mayor grado de abstracción y exigencia de cálculo. La realización de dichas actividades queda por tanto condicionada a la superación de las capacidades prioritarias por el grupo de alumnos. También se estudiarán los casos en los que proceda realizar algún tipo de *adaptación curricular* en colaboración con el Departamento de Orientación y en su caso el equipo educativo.

## **6. ESTRATEGIAS DE TRABAJO PARA EL TRATAMIENTO TRANSVERSAL DE LA EDUCACIÓN EN VALORES.**

El tratamiento para la educación en valores se planificará en todas las tareas posibles. Los alumnos y alumnas deben conocer, asumir y ejercer sus derechos y deberes en el respeto a los demás, practicando la tolerancia, fomentando el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social, la cooperación y la solidaridad entre las personas y los grupos, ejercitándose en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores de una sociedad plural. Asimismo, se incidirá en el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a los hombre y mujeres por igual, a las personas con discapacidad y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia. La programación docente debe comprender en todo caso la prevención de la violencia de género, de la violencia contra las personas con discapacidad, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el estudio del Holocausto judío como hecho histórico. Se evitarán los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación. El currículo de Bachillerato incorporará situaciones de aprendizaje en el que se pongan de manifiesto aspectos relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, los riesgos de explotación y abuso sexual, el abuso y maltrato a las personas con discapacidad, las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la protección ante emergencias y catástrofes.

## **7. CONCRECIÓN DE LOS PLANES Y PROGRAMAS A DESARROLLAR EN EL CENTRO.**

Este Departamento colabora activamente en la Red de Escuelas Promotoras de Salud, Sostenibilidad, así como en el Plan de Animación y Fomento de la Lectura, Igualdad. Además, participaremos en el Proyecto “Enseñar África”.

## 8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

- \*Charlas o exposiciones sobre temas científicos o medioambientales.
- \*Actividades relacionadas con la Red de Escuelas Promotoras de Salud.
- \* Visita al CSIC.
- \* Jornada “Acércate a la Química” en el Dpto de Química de la ULL.
- \* Visualización de una película sobre tipos de energía, su uso y características y consumo responsable.

## 9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.

No se programan.

## 10. EVALUACIÓN:

### 1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN ORDINARIA:

Siguiendo el documento de las Orientaciones para la elaboración de la Programación Didáctica un criterio de calificación es una descripción de un nivel de adquisición de los aprendizajes y establece la correspondencia entre ésta descripción y la convención que se utiliza en los documentos oficiales. En este sentido, cada instrumento de evaluación podrá ser analizado a partir de una rúbrica específica, en la que intervendrán sólo los criterios de evaluación implicados en dicho producto. Los instrumentos (productos) y herramientas de evaluación (rúbricas) ayudarán a decidir en qué nivel de logro (criterio de calificación) se encuentra el alumnado con respecto a cada uno de los aprendizajes que se han puesto en juego.

Por todo lo anterior, para cada uno de los criterios de evaluación el profesorado responsable de la materia utilizará una rúbrica y pondrá en correspondencia los aprendizajes imprescindibles presentes en los criterios de evaluación con la convención establecida, es decir:

Criterio De evaluación	Insuficiente (1-4)	Suficiente/Bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)

En tanto en cuanto la Administración Educativa no publique una rúbrica general de la asignatura para toda la Comunidad Autónoma, cada profesor calificará atendiendo al criterio de evaluación y al nivel de logro que considere adecuado.

La calificación de cada criterio de evaluación se corresponderá con las notas medias de todos los productos realizados a lo largo de cada trimestre.

La calificación de cada periodo de aprendizaje se corresponderá con las notas media de los criterios de calificación trabajados en el primer trimestre (en el caso de la primera evaluación), del semestre (en el



caso de la segunda evaluación) y del curso completo (en el caso de la final ordinaria). [Salvo que, excepcionalmente, se establezca otro procedimiento, distinto a la media, consensuado por el Departamento debidamente justificado].

Cuando el resultado obtenido sea un número decimal (igual o superior a 0.5), éste se redondeará a un número entero, ya que la nota de la evaluación debe ser un número entero comprendido entre 1 y 10 (en la ESO) o de 0 a 10 (en Bachillerato), incluidos los mismos.

Los Departamentos podrán establecer planes de recuperación de aquellos criterios de evaluación no superados.

Para los criterios de evaluación longitudinales o procedimentales el Departamento Didáctico establecerá cómo calificarlos: bien a lo largo del curso, bien al final del mismo. En el caso de que la calificación figure a lo largo del curso también habrá de definir qué criterio seguirá para la calificación.

Este sistema de calificación estará sujeto a los cambios que pudiera dictar la Administración.

## **2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA.**

### **– SISTEMA ALTERNATIVO DE EVALUACIÓN POR PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA.**

Para el alumnado que haya perdido el derecho a evaluación continua por reiteradas faltas de asistencia a clase injustificadas (las indicadas por la Comisión de Coordinación Pedagógica para estos efectos), el Departamento de acuerdo con la legalidad vigente ofrecerá un sistema alternativo de evaluación, consistente en un examen a realizar antes de la evaluación final y extraordinaria en el que será evaluado del temario íntegro de la asignatura, en este caso de lo impartido a lo largo de todo el curso por el profesor/a.

### **– PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE**

Se procederá a la realización de una prueba escrita. La prueba consistirá en la superación de un examen (50% de la puntuación total exigida) sobre los aspectos imprescindibles de evaluación.

## **11. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y/O AMPLIACIÓN.**

Siempre que se considere oportuno profundizar en los contenidos trabajados, se realizarán actividades que, desde el trabajo con fragmentos de textos y labores de investigación, utilizando las nuevas tecnologías o la lectura de textos, refuercen y amplíen aspectos desarrollados en clase.

## **12. PLANES DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON ÁREAS, MATERIAS O ÁMBITOS NO SUPERADOS.**

Se ajustará a lo que determine la Administración para el caso de la transitoriedad LOE-LOMCE durante este curso 2016-17.

**- ALUMNOS EN 3º ESO QUE TIENEN PENDIENTE LA MATERIA CNA DE 2º ESO:**

Tendrán un seguimiento por el profesor que le imparte 3º ESO durante este curso para valorar si superan la materia pendiente. Dicho seguimiento consistirá en entregar debidamente y en la fecha requerida unas actividades que se les proporcionarán a modo de cuadernillo. La nota de la recuperación será la media aritmética de las actividades solicitadas.

En caso de no cumplir o no superar este seguimiento, se realizará una prueba escrita<sup>(\*)</sup> que deberán aprobar.

**- ALUMNOS EN 4º ESO QUE TIENEN PENDIENTE LA MATERIA FYQ DE 3º ESO:**

Tendrán un seguimiento básico por parte del jefe de departamento. Dicho seguimiento consistirá en entregar debidamente y en la fecha requerida unas actividades que se les proporcionarán a modo de cuadernillo. La nota de la recuperación será la media aritmética de las actividades solicitadas.

En caso de no cumplir o no superar este seguimiento, se realizará una prueba escrita<sup>(\*)</sup> que deberán aprobar, lo cual también se aplicará para aquel alumnado del apartado anterior que no consiga superar ninguna evaluación trimestral de FYQ 4º curso.

**- ALUMNOS PENDIENTES DE 1º BACHILLERATO-FÍSICA y QUÍMICA :**

Se hablará con estos alumnos para establecer un plan de actuación. En todo caso, se les ofrecerá la oportunidad de realizar una prueba escrita<sup>(\*)</sup> de Química (1ª parte) y con posterioridad otra de Física (2ª parte) a fin de facilitarles la consecución de los objetivos de la materia. La nota de la recuperación será la media aritmética de ambas partes. Si el alumno/a no consigue aprobar una vez realizadas las dos pruebas anteriores, tendrá un examen<sup>(\*)</sup> global.

**(\*) SISTEMAS EXTRAORDINARIOS DE EVALUACIÓN:**

Se procederá a la realización de una prueba escrita. La prueba consistirá en la superación de un examen (50% de la puntuación total exigida) sobre los aspectos imprescindibles de los criterios de evaluación.

**13. AUTOEVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.**

Al final de cada trimestre se realiza una valoración de los resultados obtenidos que se recoge en el cuaderno de aula. Además se entrega un informe trimestral. Este análisis o valoración se comenta en la CCP y se realizan las propuestas de mejora oportunas.

Esta autoevaluación se regirá por los siguientes criterios:

1. Adecuación a las necesidades y características del alumnado.
2. Revisión de la concreción curricular recogida en la programación.
3. Análisis de la idoneidad de la metodología seguida, así como los materiales y recursos utilizados.
4. Validez de los instrumentos de evaluación utilizados y de los criterios de calificación establecidos.
5. Adaptaciones realizadas al alumnado.

