

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Departamento de Física y Química

CURSO: 2020 - 2021

I.E.S. Tinajo

ÍNDICE

1. Componentes del departamento.

2. Actividad lectiva del departamento.

3. Educación Secundaria Obligatoria

3.1.- Física y Química

3.1.1.- Introducción

3.1.2.- Contribución a las competencias

3.1.3.- Contribución a los objetivos de la etapa

3.1.4.- Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

3.1.5.- Contenidos

3.1.6.- Criterios metodológicos y estrategias didácticas.

3.1.7.- Criterios de Evaluación

3.1.7.1.- Física y Química 2º ESO

3.1.7.2.- Física y Química 3º ESO

3.1.7.3.- Física y Química 4º ESO

3.1.8.- Bloques de aprendizaje y su relación con los elementos del currículo

3.1.8.1.- Física y Química 2º ESO

3.1.8.2.- Física y Química 3º ESO

3.1.8.3.- Física y Química 4º ESO

3.1.9.- Estándares de aprendizaje evaluables

3.1.9.1.- Física y Química 2º y 3º ESO

3.1.9.2.- Física y Química 4º ESO

3.1.10.- Contenidos mínimos para la prueba extraordinaria

3.1.10.1.- Física y Química 2º ESO

3.1.10.2.- Física y Química 3º ESO

3.1.10.3.- Física y Química 4º ESO

- 3.2.- Atención a la diversidad del alumnado
- 3.3.- Actividades de refuerzo y ampliación
- 3.4.- Alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo
- 3.5.- Instrumentos de evaluación
- 3.6.- Medidas de atención para recuperar al alumnado con evaluaciones suspensas
- 3.7.- Plan de recuperación para el alumnado con la materia pendiente de cursos anteriores

4. Bachillerato

4.1.- Física y Química de 1º de Bachillerato

- 4.1.1.- Introducción
- 4.1.2.- Contribución a las competencias
- 4.1.3.- Contribución a los objetivos de etapa
- 4.1.4.- Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables
- 4.1.5.-Contenidos
- 4.1.6.- Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas
- 4.1.7.- Bloques de aprendizaje y su relación con los elementos del currículo
- 4.1.8.- Estándares de aprendizaje evaluables
- 4.1.9.- Temporalización

4.2.- Química de 2º de Bachillerato.

- 4.2.1.- Introducción
- 4.2.2.- Contribución a las competencias
- 4.2.3.- Contribución a los objetivos de etapa
- 4.2.4.- Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables
- 4.2.5.-Contenidos
- 4.2.6.- Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas
- 4.2.7.- Bloques de aprendizaje y su relación con los elementos del currículo

4.2.8.- Estándares de aprendizaje evaluables

4.2.9- Temporalización

4.3.- Física de 2º de Bachillerato.

4.3.1.- Introducción

4.3.2.- Contribución a las competencias

4.3.3.- Contribución a los objetivos de etapa

4.3.4.- Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

4.3.5.-Contenidos

4.3.6.- Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas

4.3.7.- Bloques de aprendizaje y su relación con los elementos del currículo

4.3.8.- Estándares de aprendizaje evaluables

4.3.9- Temporalización

4.4.- Medidas de atención para recuperar al alumnado con la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente de cursos anteriores.

4.5.- Instrumentos y criterios de calificación

4.5.1.-Evaluaciones ordinarias

4.5.2.- Evaluación extraordinaria

5.- Sistema de evaluación alternativo por trimestres

5.1.- Alumnos absentistas con faltas injustificadas

5.2.- Alumnos absentistas con faltas justificadas

6. Materiales y recursos didácticos

7. Reajuste del diseño inicial de la Programación Didáctica

Anexo: Programación didáctica del Ámbito Científico y Matemático del Primer Curso del Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento

1. COMPONENTES DEL DEPARTAMENTO

Los componentes del Departamento de Física y Química durante el curso escolar 2020-21 son los siguientes:

- D. Juan Lorenzo Betancor Viña. Imparte un grupo de Física de 2º de Bachillerato.
- D. Rayco Brito Santos. Imparte cuatro grupos de Física y Química de 3º de ESO, tres grupos de Física y Química de 4º de ESO. Ejerce la tutoría de un grupo de 4º ESO.
- D^a. Ángela García del Castillo. Imparte cuatro grupos de 2º de ESO y dos grupos de 1º de Bachillerato.
- **Jefe de Departamento:** D. Carmelo Alemán Camacho. Imparte un grupo de Ámbito Científico y Matemático del primer curso del Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (PMAR), un grupo de Química de 2º de Bachillerato. Ejerce la tutoría del grupo de 1º PMAR.

2. ACTIVIDAD LECTIVA DEL DEPARTAMENTO

Durante este año el departamento desarrollará su actividad lectiva con el alumnado de los siguientes niveles:

1º PMAR	Ámbito científico y matemático	1 grupo
1º PMAR	Tutoría	1 grupo
2º de ESO	Física y Química	4 grupos
3º de ESO	Física y Química	4 grupos
4º de ESO	Física y Química	3 grupos
1º de Bachillerato	Física y Química	2 grupos
2º de Bachillerato	Química	1 grupo
2º de Bachillerato	Física	1 grupo

3. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

3.1 FÍSICA Y QUÍMICA

3.1.1. Introducción

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.

Los cambios sociales experimentados en los últimos siglos se deben, en gran parte, a los logros conseguidos por la ciencia y por la actividad de todas las personas dedicadas a su estudio, sobre todo en los aspectos relacionados con la salud, la alimentación, el medioambiente y el desarrollo tecnológico.

Tanto la Física como la Química han contribuido a dichos cambios y han facilitado la comprensión del mundo que nos rodea, tratando de encontrar explicación a la variedad de procesos y fenómenos que se producen en la naturaleza. Por todo lo anterior, es de rigor afirmar que, debido al patente protagonismo de la ciencia por convertirse en una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea, los conocimientos sobre física y química han de encontrarse integrados en el currículo básico obligatorio.

La enseñanza de la Física y la Química, en la enseñanza obligatoria, debe contribuir a despertar mentes curiosas. Ambas ciencias tienen un papel central en el desarrollo intelectual del alumnado y comparten, junto con el resto de las disciplinas, la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que se puedan enfrentar e integrarse, de forma activa, en una sociedad democrática y cada vez más tecnificada, contribuyendo con ello a la formación de una cultura científica básica que le ayude a una toma de decisiones fundamentada. Como disciplinas científicas, tienen el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar su futuro con garantías como la de participar en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica y tecnológica; incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los conocimientos científicos con los problemas asociados a su construcción y su relación con la vida cotidiana; establecer relaciones entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente (relaciones CTSA); potenciar los debates, la argumentación verbal, la toma de decisiones fundamentada, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas, así como poder resolver interrogantes o problemas con precisión, creatividad y rigor. Los aspectos CTSA constituyen un eje transversal básico en el proceso de enseñanza-aprendizaje de gran parte de la enseñanza de la Física y Química, ya que nos permiten relacionar las diferentes ciencias con sus aplicaciones tecnológicas y sus implicaciones socioambientales. Este enfoque de la materia nos posibilita abordar de forma integrada los grandes interrogantes o problemas de nuestro tiempo relacionados con los diferentes temas, contribuyendo así a adquirir un aprendizaje más significativo, aumentando el interés y la motivación de gran parte del alumnado.

3.1.2. Contribución a las competencias

Esta materia contribuye de manera indudable al desarrollo de todas las competencias en diferente medida. La competencia en *Comunicación lingüística* (CL) es fundamental para la enseñanza y aprendizaje de la Física y Química; es necesario leer y escribir, adquirir ideas y expresarlas con nuestras propias palabras, así como comprender las de otros para aprender ciencias. El análisis 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 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. 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, exposiciones, etc.).

De otro lado, la adquisición de la terminología específica de las Ciencias de la Naturaleza, que atribuye significados propios a términos del lenguaje coloquial necesarios para analizar los fenómenos naturales, hace posible comunicar adecuadamente una parte muy relevante de la experiencia humana y comprender lo que otras personas expresan sobre ella.

Gran parte de la enseñanza y aprendizaje de la física y química incide directa y fundamentalmente en la adquisición de la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología* (CMCT). Estas se desarrollan mediante la deducción formal inherente a la enseñanza de la Física y Química, tal como se realiza la investigación científica ya que el alumnado identifica y se plantea interrogantes o problemas tecnocientíficos, emite las hipótesis oportunas, elabora y aplica estrategias para comprobarlas, 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 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 de variables meteorológicas, en las curvas de calentamiento en el movimiento de los cuerpos o en la velocidad 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 o las funciones matemáticas que se aplican en situaciones diversas.

La contribución de la Física y Química a la *Competencia digital* (CD) se evidencia a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación para simular y visualizar fenómenos que no pueden realizarse en el laboratorio 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 del ordenador y de las aplicaciones audiovisuales resulta de gran ayuda. Esta competencia les permitirá conocer las principales aplicaciones informáticas, acceder a diversas fuentes, a procesar y crear información, 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. 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.

La enseñanza de la Física y Química está también íntimamente relacionada con la competencia de *Aprender a aprender* (AA). La enseñanza por investigación orientada a resolver 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 a 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.

La contribución al desarrollo de las *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 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 de la ESO, y una fuente de la que surgen muchos contenidos actitudinales. Estas relaciones deben ocupar un papel relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje y contribuir a que los alumnos y las alumnas puedan tomar decisiones fundamentadas sobre diferentes problemas sociales que nos afectan y que se relacionan con la Física y la Química. También se contribuye por medio del trabajo en equipo para la realización de las experiencias, lo que ayudará a los alumnos y alumnas a fomentar valores cívicos y sociales. 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. La alfabetización científica 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.

Esta materia permitirá también el desarrollo de la competencia de *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor* (SIEE) al reconocer las posibilidades de aplicar la Física y Química en el mundo laboral, y de la investigación en el desarrollo tecnológico y en las actividades de emprendeduría, planificando y gestionando los conocimientos con el fin de transformar las ideas en actos o intervenir y resolver problemas. 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 otras situaciones, 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 diferentes capacidades como son el análisis, la valoración de situaciones y la toma de decisiones fundamentadas que, sin duda, contribuyen al desarrollo de esta competencia. Para su desarrollo, se fomentarán aspectos como la creatividad, la autoestima, la autonomía, el interés, el esfuerzo, la iniciativa, la capacidad para gestionar proyectos (análisis, planificación, toma de decisiones...), la capacidad de gestionar riesgos, las cualidades de liderazgo, el trabajo individual y en equipo, y el sentido de la responsabilidad, entre otros aspectos.

Por último, para el desarrollo de la competencia *Conciencia y expresiones culturales* (CEC) debemos recordar que la ciencia y la actividad de los científicos ha 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. 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, 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.

3.1.3. Contribución a los objetivos de la etapa

La inclusión de la materia de Física y Química en el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria está totalmente justificada, ya que trata un conjunto de conocimientos que contribuyen de forma esencial al desarrollo y consecución de los objetivos generales de la etapa.

Por ello, su presencia se justifica por la necesidad de formar científicamente y de forma básica a todo el alumnado que vive inmerso en una sociedad impregnada de elementos con un fuerte carácter científico y tecnológico. Igualmente, se justifica por la importancia de adquirir conceptos y procedimientos básicos que lo ayuden a interpretar la realidad y a poder abordar la solución de los diferentes problemas que en ella se plantean, así como a explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos. Asimismo, contribuyen a la necesidad de desarrollar en el alumnado actitudes críticas ante las consecuencias que se derivan de los avances científicos. La Física y la Química pueden 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.

En particular, uno de estos objetivos de etapa de la ESO que está muy relacionado con los diferentes aspectos de la enseñanza de la Física y Química se muestra a continuación: “Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar y buscar las posibles soluciones a los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia”.

Otro objetivo fundamental al que se contribuye esencialmente es el siguiente: “Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar el autoconocimiento, la autoestima, la gestión de las emociones, los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la actividad, educación física y la práctica del deporte para favorecer estilos de vida saludables, en pro del desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el impacto del ser humano en el medioambiente y adoptar

actitudes responsables hacia el cuidado de los seres vivos y el medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora, potenciando la construcción de un presente más sostenible”.

La Física y Química también contribuye a poner de manifiesto la dependencia energética de Canarias, el necesario control de la quema de combustibles fósiles y la vital importancia de la masiva utilización de las energías renovables, el ahorro y la eficiencia energética, para poder avanzar en un presente más sostenible para Canarias y para todo el planeta.

3.1.4. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

Los criterios de evaluación son el elemento referencial en la estructura del currículo, cumpliendo, por tanto, una función nuclear, dado que conectan todos los elementos que lo componen: objetivos de la etapa, competencias, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y metodología. Debido a este carácter sintético, la redacción de los criterios facilita la visualización de los aspectos más relevantes del proceso de aprendizaje en el alumnado para que el profesorado tenga una base sólida y común para la planificación del proceso de enseñanza, para el diseño de situaciones de aprendizaje y para su evaluación.

Los criterios de evaluación encabezan cada uno de los bloques de aprendizaje en los que se organiza el currículo, estableciéndose la relación de estos criterios con las competencias a las que contribuye, así como con los contenidos que desarrolla. Además, se determinan los estándares de aprendizaje evaluables a los que se vincula cada criterio de evaluación, de manera que aparecen enumerados en cada uno de los bloques de aprendizaje.

En el caso de la Física y Química de la Educación Secundaria Obligatoria, los primeros criterios de evaluación están ligados al bloque I: La actividad científica; son transversales en cada uno de los cursos y son comunes a todos los demás bloques y deben integrarse con el resto de ellos, donde adquieren su verdadero significado. Estos criterios de evaluación iniciales están relacionados con las características de la investigación científica, con los principales procedimientos y valores asociados a la actividad científica y de las profundas relaciones de la Física y Química con la Tecnología la Sociedad y el Medioambiente (relaciones CTSA).

3.1.5. Contenidos

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos en la etapa de la ESO. En el primer ciclo de ESO (2.º y 3.º) se deben afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza han sido adquiridos por los alumnos y alumnas en la etapa de Educación Primaria. El enfoque con el que se busca introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico; de este modo, la materia se presenta como la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumnado está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que, en este primer ciclo, la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica

y a la alfabetización científica en todos los contenidos abordados, cuyo tratamiento ha de ser fundamentalmente cualitativo y experimental. Así se ha propuesto abordar el primer ciclo de forma cualitativa, agrupando los contenidos en cinco bloques que van desde “La actividad científica”, a “La materia”, “Los cambios en la materia”, “El movimiento y las fuerzas” y “La energía”, donde se abordan algunos aspectos fundamentales como son la investigación científica, los estados de agregación, los sistemas materiales, los cambios químicos, el movimiento, las fuerzas y las leyes de Newton, las fuentes y usos de la energía, y fundamentos de electricidad y electrónica.

En el segundo ciclo de ESO (4.º), esta materia tiene, por el contrario, un carácter más cuantitativo y formal, y está enfocada a dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a potenciar la alfabetización científica de esta disciplina. Con la misma organización de contenidos en cinco bloques, en 4.º de la ESO se asientan las bases de los contenidos que una vez en Bachillerato o en ciclos formativos recibirán un enfoque más formal, académico o disciplinar. Así, en este curso, además de profundizar con carácter transversal en la investigación científica de la química (bloque I), se propone (en los bloques II y III), abordar el concepto actual del átomo, del enlace químico y de la introducción a la formulación inorgánica y a los grupos funcionales presentes en las biomoléculas orgánicas que faciliten la comprensión de la biología, así como la aplicación del concepto de mol al estudio de los cálculos en las reacciones químicas. En los bloques de contenidos de física (bloques IV y V), se profundiza en aspectos relevantes del movimiento (cinemática), fuerzas y presiones (dinámica e hidrostática), energía y su transferencia (trabajo, calor) y potencia.

En lo que se refiere a los contenidos de procedimiento, es decir, los relacionados con el «saber hacer» teórico y práctico, el alumnado ha de iniciarse en conocer y utilizar algunas de las estrategias y técnicas habituales en la actividad científica, tales como la observación de hechos, la identificación y análisis de problemas, la recogida, organización y tratamiento de datos, la emisión de hipótesis, el diseño y desarrollo de la experimentación, la búsqueda de soluciones, la utilización de fuentes de información, incluyendo en lo posible las proporcionadas por medios tecnológicos, y la comunicación de los resultados obtenidos, entre otros. Algunos de estos procedimientos científicos son comunes a otras disciplinas de la etapa, si bien se aplican con contenidos de diferentes disciplinas científicas; otros son específicos de la materia de Física y Química.

Por último, para el desarrollo de actitudes y valores, los contenidos seleccionados han de promover la curiosidad, el interés y el respeto hacia sí mismo y hacia los demás, hacia la naturaleza en todas sus manifestaciones, hacia el trabajo propio de las ciencias experimentales y su carácter social, adoptando una actitud de colaboración, respeto y capacidad de escucha en el

trabajo en grupo. Por otra parte, han de ayudar al alumnado a desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones, pero sin olvidar, al mismo tiempo, sus limitaciones para resolver los grandes problemas que tiene actualmente planteados la Humanidad y así poder dar respuestas éticas al uso diario que se hace de la ciencia y sus aplicaciones. Nuevamente, algunas de estas actitudes son comunes a otras materias de la etapa, mientras que otras son específicas de la materia de Física y Química.

En todos los cursos se presenta un primer bloque de contenidos comunes (“La actividad científica”), por medio de los tres primeros criterios de evaluación en el primer ciclo, y de dos criterios de evaluación en 4.º de la ESO, en el que se incluyen los procedimientos, actitudes y valores que se relacionan con todos los bloques y que, como consecuencia de su papel transversal, deben desarrollarse de una manera integrada con el resto de los contenidos del curso. Este primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo del planteamiento de interrogantes y problemas, y de la emisión de hipótesis, para su comprobación el diseño y realización de experiencias, con la observación, la toma de datos y el análisis de los resultados como base del conocimiento. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparataje científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, así como la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

3.1.6. Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas

Este currículo opta 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.

Los cambios en el qué enseñar (nuevos objetivos, contenidos y competencias) tienen que introducir cambios simultáneamente en el cómo enseñar, y en el qué y cómo evaluar.

Es necesario aplicar una cierta apertura metodológica que ponga énfasis en el aprendizaje significativo y funcional del alumnado, en la utilización del conocimiento en contextos reales y variados, donde quepa efectuar la concreción de las tareas o actividades propuestas por medio de lecturas y selección de la información que haya de utilizarse, como elementos coordinadores de la adquisición de conocimientos. Dado que la materia efectúa un rastreo en multitud de fuentes, en su mayoría escritas y digitales, su búsqueda, lectura e interpretación resultan imprescindibles.

Para abordar el currículo de Física y Química en la Educación Secundaria Obligatoria se requiere la planificación de situaciones de aprendizaje que fomenten la curiosidad y el interés del alumna-

do, de modo que les dote de herramientas de pensamiento para enfocar la realidad física, natural y tecnológica con una mirada crítica ética. Para ello se sugiere un modelo de enseñanza y aprendizaje basado en la investigación como elemento clave, lo que supone, plantear preguntas, anticipar respuestas o emitir hipótesis, para su comprobación, tratar distintas fuentes de información, identificar sus conocimientos previos, realizar experimentaciones, 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.

Ha de ayudarse al alumnado a superar los posibles obstáculos que se hallen en los textos, en las exposiciones teóricas que se proponen y en el modelo de argumentación en que fundamentan sus posturas. Es preciso utilizar recursos muy variados, proponer trabajos en pequeños grupos, analizar problemas, seleccionar y contrastar la información, emitir hipótesis y realizar diseños experimentales para su comprobación, valorar resultados y sacar conclusiones. 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 el alumnado, proponiéndole interrogantes o problemas para investigar con su orientación, coordinando el trabajo del alumnado y suministrando las ayudas necesarias en el momento preciso que contribuyan a superar las dificultades encontradas.

Con este tipo de metodología se estimulará su comprensión lectora y capacidad analítica, allanando las dificultades de competencia lingüística y de expresión oral y escrita que puedan existir. La meta que ha de alcanzarse pasa por reforzar la apreciación de la racionalidad como estrategia para encarar los problemas de los seres humanos, y apreciar la multiplicidad de las respuestas que se les han ido dando. En último término se debe buscar la autonomía del alumnado para orientar su propio aprendizaje y el ejercicio de su capacitación dentro de los objetivos establecidos y de competencias de la Educación Secundaria Obligatoria.

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.

Sobre las diferentes estrategias didácticas que se pueden plantear y seleccionar adecuadamente en los diferentes procesos de aprendizaje de cada unidad didáctica, y con el objetivo de abordar una tarea con un interrogante o problema central, o de uno diferente para cada grupo, se seguirán en cada caso las siguientes actividades:

–Introducción o breve presentación del profesorado sobre la importancia del tema y los interrogantes o problemas para investigar, que capte el interés del alumnado.

–Sondeo o diagnóstico inicial de los conocimientos previos del alumnado por medio de cuestionarios, lluvia de ideas, comentarios de textos, estudio de casos...

–Análisis del problema y emisión de hipótesis individualmente y/o en pequeño grupo ante los interrogantes planteados, y contraste de ideas tras una puesta en común.

–En su caso, breve planteamiento teórico-expositivo riguroso y claro, pero no muy denso, por el profesorado, indicando los principales interrogantes o líneas de investigación que habrá que abordar en el tema y las orientaciones de cómo abordarlas. Para ello, se pueden utilizar esquemas, mapas conceptuales, líneas de tiempo, audiovisuales, recortes de prensa, textos, etc., y proponer tareas y actividades diversas como cuestionarios, comentarios de textos, glosarios de términos científicos, dossier de prensa, portafolios, encuestas, dramatizaciones o juegos de rol, debates, exposiciones, congresos, experiencias de laboratorio o de trabajo de campo, realización de WebQuest, Miniquest, Cazas del tesoro, etc.

La diversidad de fines educativos, de los contenidos conceptuales, de procedimientos y actitudes que integran el currículo de Física y Química, junto a la variedad de intereses, motivaciones y ritmos de aprendizaje, aconsejan que la metodología empleada en esta materia se articule en torno a la realización de tareas y actividades en las que el alumnado construya su propio conocimiento. Estas deberán ser organizadas y secuenciadas de forma adecuada, en función de los objetivos que se persigan y de los progresos o las dificultades observados en los alumnos y las alumnas.

El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de esta materia. Los alumnos de ESO para los que se ha desarrollado el presente currículo básico son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que, por razones de infraestructura, no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos. Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

Asimismo, la enseñanza de la Física y Química debe también ofrecer una ciencia con rostro humano, que introduzca las biografías de personas científicas –incluyendo españolas, en general, y canarias, en particular– 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

aportaciones, relacionando vida y obra con la sociedad de su tiempo, resaltando cuando sea posible los premios Canarias de investigación, sus líneas y sus centros de trabajo, tales como el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC), el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables (ITER), el Instituto Universitario de Microelectrónica Aplicada (IUMA) o el Instituto Universitario de Bio-Orgánica *Antonio González* (IUBO-AG).

La enseñanza de la Física y Química ha de trascender la mera transmisión de conocimientos ya elaborados. Por lo tanto, su estudio debe presentar un equilibrio entre las actividades esencialmente teóricas y las prácticas, procurando que estas últimas estén relacionadas con diferentes aspectos de la vida cotidiana y de la realidad del alumnado. No cabe pues una separación entre clases teóricas y clases prácticas. Así, por ejemplo, no pueden explicarse teóricamente las propiedades de la materia y una semana después trabajarse de forma experimental, ya que la adquisición de los conocimientos respecto a las citadas propiedades debe hacerse de forma integrada y basarse en la realización de actividades prácticas, en la observación y en la comprensión de estas.

Por ello, las actividades han de plantearse debidamente contextualizadas, de manera que el alumnado comprenda que su realización es necesaria como medio en la búsqueda de posibles respuestas a preguntas o problemas previamente formulados. Las tareas experimentales, de laboratorio, de aula y de cualquier otra tipología, deben entenderse de este modo. Por ello, los trabajos prácticos han de guardar una estrecha relación con los contenidos que en ese momento se estén desarrollando.

Asimismo, y dada su creciente importancia, se debe promover en el proceso de enseñanza y aprendizaje el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, tanto para buscar información como para tratarla y presentarla. Con el uso de Internet y de dispositivos electrónicos como ordenadores, tabletas, etc., se podrá buscar, seleccionar, discriminar e intercambiar información. Asimismo, el empleo de estos dispositivos permitirá el tratamiento y presentación de dicha información empleando programas generales como los procesadores de textos, base de datos, hojas de cálculo, presentaciones multimedia... También podrán utilizarse programas específicos que desarrollen aspectos concretos del currículo de Física y Química y que permitan realizar simulaciones interactivas y representar fenómenos de difícil realización experimental, como son el efecto invernadero o la estructura atómica de la materia, Eso sí, siempre se deberá considerar que la utilización de estos medios requiera una planificación adecuada que tenga en cuenta y esté en función de los objetivos que se pretenden conseguir.

Para terminar hemos de indicar que es necesario realizar una programación multinivel, que dé respuesta educativa a la diversidad del alumnado, partiendo de los criterios de evaluación y de los estándares de aprendizaje evaluables y las competencias, relacionadas con cada criterio. Con

el objetivo último de poder adaptar el currículo a las características y necesidades del alumnado, la acción de programar y desarrollar dicho currículo por el profesorado en su aula constituye una toma de decisiones sobre la organización de los contenidos, sobre su enfoque y secuenciación más adecuada, así como sobre la determinación de cuáles son las competencias y los aprendizajes básicos o esenciales de la Física y Química que se deben priorizar y que nuestro alumnado debería adquirir en cada momento, seleccionándose, para ello, los objetivos y contenidos del currículo que son considerados prioritarios básicos o comunes diferenciándolos, de esta manera, de los complementarios. 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 se puedan proporcionar, en cada caso, las ayudas ajustadas que sean necesarias y se pueda enriquecer las ideas a todos los miembros del grupo. Esa puede ser una buena manera de atender a la gran diversidad del alumnado que coincide en nuestras aulas y potenciar una enseñanza más inclusiva, competencial y personalizada.

Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas en clases semipresenciales y a distancia:

Si bien las orientaciones metodológicas expuestas anteriormente son válidas para cualquier momento del proceso de enseñanza – aprendizaje, se hace necesario prever y concretar las estrategias concretas de cara a afrontar las posibles contingencias que se presenten a lo largo del presente curso escolar relacionadas con la COVID-19.

- Clases semipresenciales

Se optaría por distribuir la enseñanza de los contenidos teóricos y prácticos entre las horas presenciales y no presenciales. De este modo, se utilizaría la herramienta de videoconferencia o clase online a través de Google Meet para explicar los contenidos más teóricos y se dejarían las horas de clases presenciales para la realización de ejercicios prácticos o de aplicación, así como para aclarar dudas o afianzar conceptos teóricos. El Google Classroom serviría también de herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

- Clases a distancia

Respetando el horario establecido para cada materia en este curso, se llevaría a cabo la realización de clases online a través de Google Meet. Durante estas clases, se alternaría la explicación de los contenidos teóricos y la puesta en práctica de ejercicios de aplicación, simulando un procedimiento similar a una clase presencial, con la participación activa del

alumnado. El Google Classroom se utilizaría para la corrección de tareas individuales, así como herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

3.1.7.- Criterios de Evaluación

3.1.7.1.- Física y Química 2º ESO

1. (SFYQ02C01) Reconocer las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias y materiales básicos del laboratorio de Física y Química, y del trabajo de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.

Con este criterio se trata de determinar si el alumnado es capaz de describir y realizar pequeñas investigaciones relacionadas con el entorno y en diferentes contextos (aula, laboratorio, hogar...). Asimismo, si identifica cuál es el interrogante o problema a investigar, formula hipótesis utilizando teorías y modelos científicos, diseña experiencias para comprobarlas, registra observaciones, datos y resultados de forma organizada, y los comunica, estableciendo relaciones entre diferentes magnitudes y sus unidades correspondientes en el Sistema Internacional y usando la notación científica para expresar los resultados.

Además, se pretende averiguar si identifica los pictogramas utilizados en las etiquetas de productos químicos, si conoce y utiliza el material de laboratorio para la realización de experiencias concretas, respetando las normas de seguridad establecidas para el uso de aparatos, instrumentos y sustancias e identifica actitudes y medidas de actuación preventivas en la actividad experimental.

2. (SFYQ02C02) Conocer y valorar las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA), mostrando cómo la investigación científica genera nuevas ideas y aplicaciones de gran importancia en la industria y en el desarrollo social; apreciar las aportaciones de los científicos, en especial la contribución de las mujeres científicas al desarrollo de la ciencia, y valorar la ciencia en Canarias, las líneas de trabajo de sus principales protagonistas y sus centros de investigación.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado reconoce y valora las relaciones entre la investigación científica, sus aplicaciones tecnológicas y sus implicaciones sociales y medioambientales, poniendo de manifiesto que la ciencia y la tecnología de cada época tienen relaciones mutuas con los problemas socioambientales existentes, consultando para ello diversas fuentes de información como textos, prensa, medios audiovisuales, páginas web, eligiendo las más idóneas y seleccionando y organizando la información de carácter científico contenida.

Se trata también de determinar si valora las aportaciones de algunas personas relevantes del mundo de la Ciencia, la contribución de las mujeres científicas y el desarrollo de la ciencia en Canarias, conociendo asimismo las líneas de investigación más relevantes de dichas personas y, en especial, la relativa a los premios Canarias de investigación y sus centros de trabajo, exponiendo las conclusiones obtenidas mediante exposiciones verbales, escritas o visuales en diversos soportes, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación empleando el vocabulario científico adecuado.

3. (SFYQ02C03) Recoger de forma ordenada información sobre temas científicos transmitida por el profesorado o que aparece en publicaciones y medios de comunicación e interpretarla participando en la realización de informes sencillos mediante exposiciones verbales, escritas o audiovisuales. Desarrollar pequeños trabajos de investigación

utilizando las TIC en los que se apliquen las diferentes características de la actividad científica.

Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado es capaz de comprender, seleccionar e interpretar información relevante en un texto sencillo de carácter científico o de una investigación de las que aparecen en publicaciones y medios de comunicación, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad existente en Internet y otros medios digitales, transmitiendo el proceso seguido y las conclusiones obtenidas, utilizando, para ello, el lenguaje oral y escrito con propiedad.

Se intenta también evaluar si elabora y defiende trabajos de investigación sencillos, relacionados con la vida cotidiana, sobre algún tema en particular aplicando la metodología científica, en los que valore cuál es el problema y su importancia, el proceso seguido y los resultados obtenidos, utilizando las TIC para la búsqueda, selección, tratamiento de la información y presentación de conclusiones, haciendo uso de esquemas, tablas, gráficos..., y comunicándola de forma oral y escrita con el apoyo de diversos medios y soportes (presentaciones, vídeos, procesadores de texto...). Así mismo, se pretende valorar si acepta y asume responsabilidades, y aprecia, además, las contribuciones del grupo en los proceso de revisión y mejora.

4. (SFYQ02C04) Diferenciar entre propiedades generales y específicas de la materia relacionándolas con su naturaleza y sus aplicaciones. Justificar las propiedades de la materia en los diferentes estados de agregación y sus cambios de estado, empleando el modelo cinético molecular, así como, relacionar las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas o tablas de los resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones virtuales realizadas por ordenador.

Con este criterio se trata de comprobar que el alumnado distingue entre las propiedades generales de la materia como la longitud, superficie, masa, volumen, y las propiedades específicas que sirven para caracterizar las sustancias, como la densidad, la solubilidad y las temperaturas de fusión y ebullición, siendo capaz de medirlas en sustancias cotidianas como agua, aceite o alcohol de forma experimental y empleando para ello material de laboratorio sencillo, relacionando, finalmente, las propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.

Así mismo se quiere constatar si es capaz de utilizar el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases para explicar las propiedades de los gases, líquidos y sólidos, para describir e interpretar los cambios de estado aplicándolo a fenómenos cotidianos, para justificar el comportamiento de los gases en situaciones del entorno, y para interpretar gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas, en base a que la materia es discontinua y a que sus partículas están en movimiento. De la misma forma, se pretende comprobar si deduce los puntos de fusión y ebullición a partir del análisis de las gráficas de calentamiento con el fin de poner en práctica su capacidad de análisis y toma de decisiones en la identificación de sustancias sencillas utilizando, para ello, las tablas de datos necesarias y realizando informes o memorias de investigación con los resultados obtenidos en dichas investigaciones o experiencias que podrán realizarse, de forma individual o en grupo, y en donde se valoren sus dotes de liderazgo y de responsabilidad.

5. (SFYQ02C05) Identificar los sistemas materiales como sustancias puras o mezclas especificando el tipo de sustancia pura o el tipo de mezcla en estudio y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés en la vida cotidiana. Preparar experimentalmente disoluciones acuosas sencillas de una concentración dada, así como, conocer, proponer y utilizar los procedimientos experimentales apropiados para separar los componentes de una mezcla basándose en las propiedades características de las sustancias puras que la componen.

Con este criterio se trata de constatar si el alumnado es capaz de diferenciar y clasificar los sistemas materiales presentes en diferentes entornos y contextos de su vida diaria (hogar, laboratorio escolar...) en sustancias puras y mezclas, especificando si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides, si analiza la composición de mezclas homogéneas de especial interés identificando el soluto y el disolvente, y si valora la importancia y las aplicaciones de algunas mezclas como el agua salada, el aire, el latón, la leche, el vino, la gasolina, etc.

De la misma forma, se quiere corroborar si, de forma autónoma, planifica y prepara disoluciones acuosas sencillas de algunos sólidos, describiendo el procedimiento seguido en el diseño de la experiencia así como detallando el material que emplearía, típico de laboratorio o de propia creación, determinando, además, la concentración en gramos por litro. Así mismo, se trata de comprobar si diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de sus componentes (punto de ebullición, densidad, etc.) donde se ponga en práctica su capacidad creativa, interés y esfuerzo pudiendo utilizar como recursos procedimientos físicos sencillos y clásicos como la filtración, decantación, cristalización, destilación, cromatografía, etc.

6. (SFYQ02C06) Distinguir entre cambios químicos y físicos a partir del análisis de situaciones del entorno y de la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias, y describir las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras nuevas para reconocer su importancia en la vida cotidiana.

Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado diferencia los cambios físicos de los cambios químicos en situaciones cotidianas, en función de que haya o no formación de nuevas sustancias, para reconocer que las reacciones químicas son procesos en los que unas sustancias denominadas reactivos se transforman en otras diferentes, los productos. Así mismo, se pretende averiguar si el alumnado, a partir de la realización de experimentos sencillos, en el laboratorio o en casa, es capaz de describir algunos cambios químicos representando simbólicamente algunas reacciones elementales mediante ecuaciones químicas, a través de la elaboración de un informe, presentación, etc., en el que comunica el procedimiento seguido así como las conclusiones obtenidas, y en el que reconoce la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana.

7. (SFYQ02C07) Reconocer la importancia de la obtención de nuevas sustancias por la industria química y valorar su influencia en la mejora de la calidad de vida de las personas así como las posibles repercusiones negativas más importantes en el medioambiente, con la finalidad de proponer medidas que contribuyan a un desarrollo sostenible y a mitigar problemas medioambientales de ámbito global.

Con este criterio se pretende constatar si el alumnado clasifica productos de uso cotidiano, en función de su origen natural o sintético, y si reconoce algunos procedentes de la industria química como medicamentos, fibras textiles, etc., que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de las personas.

Se valorará también si el alumnado es capaz de realizar un trabajo de investigación, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia (textuales como revistas de investigación y prensa; digitales y audiovisuales como Internet, documentales, etc.) donde justifica y valora, oralmente o por escrito, utilizando las TIC, el progreso que han experimentado algunas actividades humanas gracias al desarrollo de la industria química.

Así mismo, se trata de constatar si el alumnado propone, tanto a nivel individual o colectivo y en diversos contextos (aula, centro, hogar, etc.) medidas concretas que contribuyan a la construcción de un presente más sostenible con el fin de mitigar problemas medioambientales relevantes como el cambio climático global.

8. (SFYQ02C08) Identificar aquellas fuerzas que intervienen en situaciones cercanas a su entorno y reconocer su papel como causa de los cambios en el estado de movimiento y de

las deformaciones de los cuerpos, valorando la importancia del estudio de las fuerzas presentes en la naturaleza en el desarrollo de la humanidad.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado identifica y obtiene ejemplos de fuerzas que actúen sobre los cuerpos en situaciones de la vida cotidiana y las relaciona con los efectos que puedan provocar sobre ellos, como deformaciones o alteración del estado de movimiento, valorando la importancia que ha tenido para el desarrollo de la humanidad aprender a utilizar las fuerzas gravitatorias, eléctricas, elásticas, magnéticas, etc.

Así mismo, se pretende verificar si los alumnos y las alumnas son capaces de describir la utilidad del dinamómetro para la medida de fuerzas elásticas, y de hacer medidas a partir de la realización de experiencias reales o simuladas, registrando los resultados, expresados en unidades del Sistema Internacional, en tablas y gráficas presentados en una memoria, informe, etc., en el que expone el material empleado y el procedimiento seguido, reconociendo la importancia de la precisión de la toma y posterior publicación de datos.

9. (SFYQ02C09) Identificar las características que definen el movimiento a partir de ejemplos del entorno, reconociendo las magnitudes necesarias para describirlo y establecer la velocidad media de un cuerpo como la relación entre la distancia recorrida y el tiempo invertido en recorrerla, aplicando su cálculo a movimientos de la vida cotidiana.

Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado identifica la posición, la trayectoria, el desplazamiento y la distancia recorrida como características del movimiento, reconociendo la necesidad de considerar un sistema de referencia para describirlo, así como verificar que determinan, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo, mediante la recogida y representación de datos, la interpretación de resultados, la confección de informes, presentaciones, utilizando las TIC para ello. Además, se trata de constatar si el alumnado, utilizando el concepto de velocidad media, realiza cálculos sencillos para resolver problemas cotidianos aplicándolos a ejemplos concretos como, a partir de la velocidad de la luz, determinar el tiempo que tarda la misma en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos o la distancia a la que se encuentran, interpretando los resultados obtenidos.

10. (SFYQ02C10) Identificar algunas fuerzas que aparecen en la naturaleza (eléctricas, magnéticas y gravitatorias) para interpretar fenómenos eléctricos y magnéticos de la vida cotidiana, reconociendo a la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos de los objetos celestes y del papel que juega en la evolución del Universo, con la finalidad de valorar la importancia de la investigación astrofísica, así como para apreciar la contribución de la electricidad y el magnetismo en la mejora de la calidad de vida y el desarrollo tecnológico.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado distingue entre masa y peso, si calcula el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes, y si interpreta algunos fenómenos naturales como la duración del año, mareas, etc., con apoyo de maquetas o dibujos del Sistema Solar, reconociendo que la fuerza de la gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, siendo la responsable de atraer los objetos hacia el centro de la Tierra.

De la misma forma, se pretende valorar si el alumnado explica la relación entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia, si asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones, si interpreta fenómenos relacionados con la electricidad estática, si identifica el imán como fuente natural del magnetismo para describir su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas y si es capaz de construir una brújula elemental para orientarse y localizar el norte, utilizando el campo magnético terrestre.

Por último, se trata de verificar que el alumnado realiza un informe, de manera individual o en equipo y empleando las TIC, a partir de observaciones en su entorno, de las experiencias realizadas o de la búsqueda orientada de información procedente de diferentes fuentes, como revistas de

divulgación, documentales, Internet, etc., en el que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas, valorando asimismo el papel de Canarias en la investigación astrofísica y en el seguimiento de satélites a través de sedes como el IAC y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA), así como sus aportaciones a la Ciencia y al desarrollo tecnológico de Canarias y el resto del mundo.

11. (SFYQ02C11) Reconocer la energía como la capacidad para producir cambios o transformaciones en nuestro entorno identificando los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas de laboratorio, y comparar las diferentes fuentes de energía para reconocer su importancia y sus repercusiones en la sociedad y en el medioambiente, valorando la necesidad del ahorro energético y el consumo responsable para contribuir a un desarrollo sostenible en Canarias y en todo el planeta.

Con este criterio se pretende comprobar si los alumnos y alumnas relacionan el concepto de energía con la capacidad de realizar cambios en el entorno; si identifican los distintos tipos de energía que se dan en situaciones cotidianas reales o simuladas, y si explican a partir del análisis de ejemplos que la energía se puede transformar, transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, expresando su unidad en el Sistema Internacional. Se evaluará, también, si el alumnado, mediante la búsqueda de información en diversos soportes (noticias de prensa, documentales o recibos de la luz) reconoce, describe y compara las fuentes de energía renovables y no renovables, analizando sus ventajas e inconvenientes y algunos de los principales problemas asociados a su obtención, transporte, utilización e impacto medioambiental, y si es capaz de argumentar el predominio de las convencionales (combustibles fósiles, hidráulica y nuclear) frente a las alternativas (eólica, solar, geotérmica...), exponiendo las conclusiones obtenidas mediante la redacción de informes, memorias, presentaciones, etc., que recojan la repercusión y ejemplos que muestren en qué situaciones se produce una inadecuada utilización de la energía en la vida cotidiana, proponiendo asimismo medidas que puedan contribuir al ahorro individual y colectivo.

Por último, se pretende verificar si el alumnado, a partir de la distribución geográfica de los recursos, analiza datos comparativos del consumo de la energía a nivel mundial y local, participa en debates, mesas redondas, etc., donde se comparen las principales fuentes de energía de uso humano y se interpreten datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía no renovable y renovable en Canarias y en el resto del planeta.

12. (SFYQ02C12) Relacionar los conceptos de energía, energía térmica transferida (calor) y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular, describiendo los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica e interpretando los efectos que produce sobre los cuerpos en diferentes situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio, reconociendo la importancia del calor, sus aplicaciones e implicaciones en la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente.

Con este criterio se pretende verificar si el alumnado interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias de laboratorio, reales o simuladas, donde se pongan de manifiesto los efectos de la transferencia de energía entre cuerpos, como los cambios de estado y la dilatación, y si explica la diferencia entre la temperatura de un cuerpo y la energía térmica transferida entre cuerpos en desequilibrio térmico, asociando el equilibrio térmico a la igualación de temperaturas, en términos del modelo cinético molecular. Se valorará igualmente si los alumnos y alumnas describen los mecanismos de transferencia de energía, como conducción, convección y radiación, en diferentes situaciones cotidianas y en fenómenos atmosféricos, y si exponen las conclusiones mediante informes o memorias en diferentes soportes (papel, digital...).

Se constatará también si usan termómetros y explican su funcionamiento basado en la dilatación de un líquido volátil y el establecimiento de puntos de referencia, así como si interpretan los factores que condicionan el aumento de temperatura de un cuerpo a partir de la relación entre los

conceptos de temperatura y energía de las partículas, relacionando asimismo las escalas Celsius y Kelvin mediante sencillos cálculos de conversión entre sus unidades.

De la misma forma, se evaluará si diferencian entre materiales aislantes y conductores aplicando estos conocimientos en la resolución de problemas sencillos y de interés como la selección de materiales aislantes en la construcción de edificios, el diseño de sistemas de calentamiento más sostenibles y considerando sus implicaciones socioambientales.

3.1.7.2.- Física y Química 3º ESO

1. (SFYQ03C01) Reconocer y analizar las diferentes características del trabajo científico y utilizarlas para explicar los fenómenos físicos y químicos que ocurren en el entorno, solucionando interrogantes o problemas relevantes de incidencia en la vida cotidiana. Conocer y aplicar los procedimientos científicos para determinar magnitudes y establecer relaciones entre ellas. Identificar y utilizar las sustancias, aparatos y materiales básicos del laboratorio de Física y Química y de campo, respetando las normas de seguridad establecidas y de eliminación de residuos para la protección de su entorno inmediato y del medioambiente.

Con este criterio se trata de determinar si el alumnado es capaz de describir y realizar pequeñas investigaciones relacionadas con el entorno y en diferentes contextos (aula, laboratorio, hogar...), identifica y analiza cuál es el interrogante o problema a investigar, formula hipótesis utilizando teorías y modelos científicos, diseña experiencias para comprobarlas, registra observaciones, datos y resultados de forma organizada y rigurosa, y los comunica, estableciendo relaciones entre diferentes magnitudes y sus unidades correspondientes en el Sistema Internacional y usando la notación científica para expresar los resultados.

Además, se pretende averiguar si identifica los pictogramas utilizados en las etiquetas informativas de productos químicos, y aparatos eléctricos e identifica su peligrosidad (estufa, horno, calefactor...), si conoce y utiliza el material de laboratorio para la realización de experiencias concretas, respetando las normas de seguridad establecidas para el uso de aparatos, instrumentos y sustancias e identifica actitudes y medidas de actuación preventivas en la actividad experimental.

2. (SFYQ03C02) Conocer y valorar las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA), mostrando como la investigación científica genera nuevas ideas y aplicaciones de gran importancia en la industria y en el desarrollo social; apreciar las aportaciones de los científicos, en especial la contribución de las mujeres científicas al desarrollo de la ciencia, y valorar la ciencia en Canarias, las líneas de trabajo de sus principales protagonistas y sus centros de investigación.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado reconoce y valora las relaciones entre la investigación científica, sus aplicaciones tecnológicas y sus implicaciones sociales, culturales y medioambientales, poniendo de manifiesto que la ciencia y la tecnología de cada época tienen relaciones mutuas con los problemas socioambientales y culturales existentes en cada una de ellas, consultando para ello diversas fuentes de información como textos, prensa, medios audiovisuales, páginas web, eligiendo las más idóneas y seleccionando y organizando la información de carácter científico contenida, con el objetivo último de que finalmente pase a formar parte de la cultura científica del propio alumnado.

Se trata también de determinar si valora las aportaciones de algunas personas relevantes del mundo de la Ciencia, la contribución de las mujeres científicas y el desarrollo de la ciencia en Canarias, conociendo asimismo las líneas de investigación más relevantes de dichas personas y, en especial, la relativa a los premios Canarias de investigación y sus centros de trabajo, exponiendo las conclusiones obtenidas mediante exposiciones verbales, escritas o visuales en

diversos soportes, apoyándose en las tecnologías de la información y la comunicación, empleando el vocabulario científico adecuado. Por último se quiere verificar si propone algunas medidas que contribuyan a disminuir los problemas asociados al desarrollo científico que nos permitan avanzar hacia la sostenibilidad.

3. (SFYQ03C03) Recoger de forma ordenada información sobre temas científicos, transmitida por el profesorado o que aparece en publicaciones y medios de comunicación e interpretarla participando en la realización de informes mediante exposiciones verbales, escritas o audiovisuales. Desarrollar pequeños trabajos de investigación utilizando las TIC en los que se apliquen las diferentes características de la actividad científica.

Se trata de comprobar si el alumnado es capaz de comprender, seleccionar e interpretar información relevante en un texto de carácter científico o en una investigación de las que aparecen en publicaciones y medios de comunicación, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad existente en Internet y otros medios digitales, transmitiendo el proceso seguido y las conclusiones obtenidas, utilizando, para ello, el lenguaje oral y escrito con propiedad.

Se intenta también evaluar si elabora y defiende pequeños trabajos de investigación, relacionado con la vida cotidiana, sobre algún tema en particular aplicando la metodología científica en los que valore cuál es el problema y su importancia, el proceso seguido y los resultados obtenidos, utilizando las TIC para la búsqueda, selección, tratamiento de la información y presentación de conclusiones, haciendo uso de esquemas, tablas, gráficos, expresiones matemáticas..., y comunicándola de forma oral y escrita con el apoyo de diversos medios y soportes (presentaciones, vídeos, procesadores de texto...). Así mismo, se pretende valorar si acepta y asume responsabilidades, y aprecia, además, las contribuciones del grupo en los proceso de revisión y mejora.

4. (SFYQ03C04) Explicar los primeros modelos atómicos necesarios para comprender la estructura interna de la materia y justificar su evolución con el fin de interpretar nuevos fenómenos y poder describir las características de las partículas que forman los átomos, así como las de los isótopos. Examinar las aplicaciones de los isótopos radiactivos y sus repercusiones en los seres vivos y en el medioambiente.

Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado describe y valora la evolución de los diferentes modelos atómicos, si utiliza el modelo planetario de Rutherford para representar los átomos a partir de los números atómicos y másicos relacionándolos con la notación (A_ZX) y describe su constitución localizando las partículas subatómicas básicas. Se trata de verificar que determina, de forma cuantitativa, el número de cada uno de los tipos de partículas componentes de los átomos de diferentes isótopos e iones. También se trata de evidenciar si conoce las aplicaciones de los isótopos radiactivos en medicina y en la industria mediante el diseño y elaboración de un informe en el que puede emplear textos científicos, dibujos o simulaciones interactivas, con apoyo de las TIC, y donde se ponga en práctica su capacidad de análisis de aspectos positivos y negativos, la valoración de situaciones reales en las que dichos isótopos se emplean y la toma de decisiones fundamentadas con respecto a las repercusiones que su utilización pueda tener para los seres vivos y el medioambiente, teniéndose en cuenta, además, su capacidad creativa en la búsqueda de opciones que traten de solucionar la problemática de la gestión de los residuos originados.

5. (SFYQ03C05) Identificar las características de los elementos químicos más comunes, interpretar su ordenación en la Tabla Periódica y predecir su comportamiento químico al unirse con otros, así como las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas, diferenciando entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos. Formular y nombrar compuestos binarios sencillos, de interés en la vida cotidiana.

Con este criterio se trata de averiguar si conoce los símbolos de los elementos más representativos de los grupos principales de la Tabla Periódica, si justifica la actual distribución en grupos y periodos, relacionando para ello las principales propiedades de los metales, no metales y gases nobles con su ordenación, así como la tendencia a formar iones y a ser más estable como el gas noble más próximo: además, si explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas, si dada una lista de elementos sencillos que se combinan distingue cuales forman enlace iónico, covalente o metálico, y si a partir, de la expresión química de sustancias de uso frecuente, las clasifica en elementos o compuestos. Todo ello, a través de un programa de tareas y actividades suministrado, proporcionando ejercicios resueltos o con la búsqueda orientada de información, en textos científicos o en la Web. También se quiere comprobar si el alumnado, conocida la fórmula de un compuesto, calcula su masa molecular, y si nombra y formula compuestos químicos binarios sencillos de interés, presentes en la vida cotidiana, siguiendo las normas de la IUPAC. Por último, se pretende constatar si realiza y presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda de información bibliográfica y/o digital.

6. (SFYQ03C06) Describir las reacciones químicas como procesos en los que los reactivos se transforman en productos según la teoría de colisiones y representar dichas reacciones mediante ecuaciones químicas. Realizar experiencias sencillas en el laboratorio o simulaciones por ordenador para describir cambios químicos, reconocer reactivos y productos, deducir la ley de conservación de la masa en dichos procesos y comprobar la influencia de determinados factores en la velocidad de reacción.

Con este criterio se pretende comprobar que el alumnado, de manera esquemática, sea capaz de representar e interpretar una reacción química a partir de la teoría atómica-molecular y la teoría de colisiones, así como de comprender que las reacciones químicas son procesos en los que unas sustancias se transforman en otras, reconociendo cuáles son los reactivos y cuáles son los productos, escribiendo y ajustando, asimismo, las correspondientes ecuaciones químicas.

Además, se trata de evaluar si es capaz de comprobar experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa justificando, por tanto, la necesidad de ajustar las ecuaciones químicas y si es capaz de comprobar la influencia de la concentración de los reactivos y de la temperatura en la velocidad de reacción, interpretándolo para situaciones de la vida cotidiana, realizando experiencias en el laboratorio con diversas reacciones químicas, o bien a través de simulaciones por ordenador, en pequeños grupos heterogéneos, trabajando de forma individual o por parejas.

7. (SFYQ03C07) Reconocer y valorar la importancia de la industria química en la obtención de nuevas sustancias que suponen una mejora en la calidad de vida de las personas y analizar en diversas fuentes científicas su influencia en la sociedad y en el medioambiente, con la finalidad de tomar conciencia de la necesidad de contribuir a la construcción de una sociedad más sostenible.

Mediante este criterio se pretende comprobar si el alumnado es capaz de identificar y asociar diferentes productos procedentes de la industria química cuyas propiedades y aplicaciones cotidianas suponen una mejora de la calidad de vida de las personas, como por ejemplo, medicamentos, polímeros, fibras textiles, etc., y si es capaz de analizar fuentes científicas de distinta procedencia (textuales, digitales, etc.) con la finalidad de defender de forma razonada, oralmente o por escrito y en diversas situaciones (exposiciones, debates, etc.) el progreso que han experimentado, con el desarrollo de la industria química, algunas actividades humanas, como la agricultura, (abonos, herbicidas, pesticidas, fungicidas), la ganadería (engorde, vacunas, tratamiento de enfermedades...), la pesca (acuicultura), la química alimentaria (colorantes, conservantes, alimentos transgénicos...), y algunos campos de la ciencia, como la Medicina y la Tecnología con la fabricación de nuevos materiales.

Además, debemos constatar si es capaz de describir el impacto de sustancias como el dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los clorofluorocarburos (CFC) relacionándolo con problemas medioambientales de ámbito global: el aumento de efecto invernadero, la lluvia ácida y la destrucción del ozono estratosférico y si propone medidas concretas (aula, centro educativo, hogar, etc.), a nivel individual y colectivo, que contribuyan a la construcción de un presente más sostenible.

8. (SFYQ03C08) Analizar el papel que juegan las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento o de las deformaciones y los efectos de la fuerza de rozamiento en situaciones cotidianas. Asimismo interpretar el funcionamiento de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada, para valorar su utilidad en la vida diaria.

Con este criterio se tiene el propósito de evaluar si el alumnado establece, a partir de la observación de situaciones concretas en la naturaleza y en el entorno inmediato, la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. Asimismo, se comprobará, mediante el estudio e identificación de algunos ejemplos en la vida cotidiana, si el alumnado interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples, poleas simples y dobles, a nivel cualitativo, y palancas; en este último caso, considerando la fuerza y la distancia al eje de giro para realizar cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas. Finalmente, se constatará si el alumnado analiza los efectos positivos y negativos de las fuerzas de rozamiento e interpreta los mecanismos mediante los cuales los seres vivos y los vehículos se desplazan en términos de dichas fuerzas, destacando su importancia en la seguridad vial, describiendo y exponiendo, por escrito y de forma oral sus razonamientos y conclusiones.

9. (SFYQ03C09) Interpretar gráficas de la posición y de la velocidad de un móvil en función del tiempo, en movimientos de la vida cotidiana, para diferenciar entre velocidad media y velocidad instantánea, y deducir si un movimiento es acelerado o no, determinando, en el caso de que lo sea, el valor de su aceleración.

Con este criterio se trata de averiguar si el alumnado es capaz de analizar situaciones habituales de interés relacionadas con el movimiento que lleva un móvil, mediante la observación directa en el entorno próximo, sencillas experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas, simuladas con ordenador y extraer información de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo para determinar y justificar el tipo de movimiento (uniforme o acelerado), deducir el valor de la velocidad media, velocidad instantánea y de la aceleración, y aplicarlo a medidas de seguridad vial como la distancia de seguridad y el tiempo de frenado.

10. (SFYQ03C10) Reconocer las distintas fuerzas que actúan en la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética, analizar sus características, sus efectos y los factores de los que dependen, a partir de la observación real o simulada, para explicar distintos fenómenos que acontecen a diario a nuestro alrededor.

Con este criterio se pretende comprobar si los alumnos y alumnas son capaces de relacionar cualitativamente la fuerza de la gravedad que existe entre dos cuerpos debido a sus masas y a la distancia que los separa, con el peso de los cuerpos y con los movimientos orbitales Planetas-Sol y Luna-Tierra, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos. Además, se trata de evaluar si reconocen fenómenos cotidianos asociados a la electricidad estática, tormentas eléctricas, etc., si explican los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia, si relacionan cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y si son capaces de establecer analogías entre fuerzas gravitatorias y fuerzas eléctricas. De la misma forma, se pretende constatar que el

alumnado analiza el comportamiento de los imanes y relaciona las fuerzas magnéticas con la corriente eléctrica construyendo un electroimán y reproduciendo los experimentos de Oersted y de Faraday en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, comprobando que son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.

Por último, se trata de comprobar que el alumnado empleando las TIC, realiza y presenta de forma individual o en grupo un informe con las conclusiones obtenidas a través de observaciones o de la búsqueda guiada de información a partir de diversas fuentes y soportes (textuales, audiovisuales, experiencias, etc.) en el que, además relaciona las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

11. (SFYQ03C11) Explicar el fenómeno de la corriente eléctrica, interpretar el significado de las magnitudes eléctricas y las relaciones entre ellas, comprobar los efectos de la electricidad a partir del diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, y, por último, valorar la importancia de la electricidad y la electrónica en instalaciones e instrumentos de uso cotidiano, en el desarrollo científico y tecnológico y en las condiciones de vida de las personas.

Con este criterio se tiene el propósito de evaluar si el alumnado explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor, si comprende el significado de las magnitudes eléctricas como la intensidad de corriente, diferencia de potencial o voltaje y resistencia, y las relaciona entre sí, mediante la aplicación de la ley de Ohm a circuitos sencillos, expresando los resultados en las unidades del Sistema Internacional. Además, se trata de averiguar si distingue entre materiales conductores y aislantes, facilitando ejemplos de ambos, y si describe el fundamento e identifica los elementos principales de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor etc., a partir de ejemplos de la vida cotidiana.

Así mismo se pretende comprobar si el alumnado diseña y construye circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, del ámbito doméstico, en el laboratorio o mediante aplicaciones interactivas virtuales, empleando diferentes tipos de conexiones, con el fin de corroborar si identifica los componentes más habituales de un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control, describiendo su correspondiente función, así como si reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos, midiendo las magnitudes eléctricas y deduciendo las consecuencias de la conexión en serie o paralelo de generadores y receptores. Se pretende comprobar, también, si asocia los elementos principales que forman la instalación típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico, si comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos y electrónicos.

Por último, se trata de averiguar si identifica los distintos tipos de centrales eléctricas, describiendo en cada una de ellas, el proceso por el cual las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica, su impacto ambiental, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. Además, si expresa, oralmente o por escrito, su opinión acerca del uso racional de la energía eléctrica, valorando el uso creciente de la energía eléctrica en Canarias y la necesidad de ahorro energético describiendo algunas medidas que contribuyan al ahorro de la misma, así como si valora la obtención de la electricidad a través de fuentes de energía renovables.

3.1.7.3.- Física y Química 4º ESO

1. (SFYQ04C01) Analizar y utilizar las diferentes tareas de una investigación científica, desde la identificación del interrogante o problema a investigar, su relevancia social e importancia en la vida cotidiana, la emisión de hipótesis, el diseño y realización

experimental para su comprobación, el registro de datos incluyendo tablas, gráficos y su interpretación, hasta la exposición de los resultados o conclusiones, de forma oral o escrita, utilizando diferentes medios, incluyendo las TIC. Asimismo valorar las relaciones existentes entre la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente (relaciones CTSA) y la investigación científica en Canarias, así como apreciar las aportaciones de los científicos, en especial la contribución de las mujeres científicas al desarrollo de la ciencia.

Se trata de comprobar si el alumnado es capaz de describir, en diferentes investigaciones, la importancia de la contribución de científicos y científicas de diferentes disciplinas; si argumenta críticamente sobre el rigor científico de diferentes artículos o noticias, identificando en la misma los diferentes aspectos del trabajo científico; si analiza el interrogante o problema objeto de una investigación, su relevancia social e interés en la vida cotidiana; si diferencia entre hipótesis, leyes y teorías, recoge los resultados obtenidos en tablas y los representa mediante gráficos, deduciendo si la relación entre dos magnitudes relacionadas es lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa y expresando la ecuación matemática. Asimismo, se pretende evidenciar si recoge los resultados y conclusiones en un informe de investigación y los expone de forma oral o escrita, de forma individual o en grupo, por medio de textos, tablas, gráficos y esquemas, incluyendo medios audiovisuales e informáticos, valiéndose para ello de las TIC. Se pretende también evaluar si el alumnado reconoce y valora las relaciones entre la investigación científica, sus aplicaciones tecnológicas y sus implicaciones sociales y medioambientales, proponiendo algunas medidas que contribuyan a disminuir los problemas asociados al desarrollo científico que nos permitan avanzar hacia la sostenibilidad, extrayendo la información de diversas fuentes como textos, prensa, medios audiovisuales, etc., así como si valora la contribución de las mujeres científicas y el desarrollo de la ciencia en Canarias, conociendo las líneas de investigación más relevantes y sus centros de trabajo exponiendo las conclusiones extraídas mediante diferentes medios como memorias, murales, presentaciones, etc.

2. (SFYQ04C02) Utilizar las ecuaciones de dimensiones para relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas, usando los vectores cuando sea necesario en el tratamiento de determinadas magnitudes. Asimismo comprender que el error está presente en todas las mediciones y diferenciar el error absoluto y relativo, usando las técnicas de redondeo y las cifras significativas necesarias para la expresión de una medida.

Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado relaciona las magnitudes fundamentales con las derivadas utilizando las ecuaciones de dimensiones y comprueba, con las mismas, la homogeneidad de las ecuaciones físicas sencillas que se le proponen. Asimismo, se trata de averiguar si distingue las magnitudes vectoriales de una relación dada y justifica la necesidad del uso de vectores para el tratamiento de determinadas magnitudes, utilizadas en la vida cotidiana.

De igual forma, se quiere verificar si diferencia los errores absoluto y relativo de una medida mediante el diseño y realización de proyectos de investigación donde demuestren la importancia que ha tenido su estudio en el avance de la ciencia y, por ende, de la cultura y de la sociedad, y donde, partiendo de un conjunto de valores resultantes de una medida de una misma magnitud como la longitud o la masa de un objeto, el tiempo que tarda en caer un cuerpo de una determinada altura, la densidad de un sólido, etc., finalmente determinen sus valores. Además, se constatará si expresa correctamente los resultados empleando para ello las cifras significativas apropiadas y utilizando correctamente la calculadora con este fin, presentando, de forma individual o en equipo, un informe donde expresen sus propias ideas y conclusiones a partir del análisis de los resultados obtenidos, participando, gestionando y respetando su trabajo y el de sus compañeros y compañeras, y valorando sus contribuciones.

3. (SFYQ04C03) Interpretar la estructura atómica de la materia utilizando diferentes modelos atómicos representados con imágenes, esquemas y aplicaciones virtuales interactivas. Distribuir los electrones en niveles de energía y relacionar la configuración electrónica de los elementos con su posición en la tabla periódica y sus propiedades,

agrupando por familias los elementos representativos y los elementos de transición más importantes.

Con este criterio se pretende comprobar que el alumnado es capaz de comparar los diferentes modelos atómicos, indicando sus principales características, su poder explicativo y las limitaciones que justifican su evolución mediante un informe y empleando, para ello, fuentes de información textual o digital. Asimismo, si es capaz, de distribuir los electrones de los átomos en capas, utilizando su configuración electrónica para determinar su posición en los grupos y periodos de la tabla periódica, y deducir algunas de sus propiedades, así como clasificar los diferentes elementos en metales, no metales, semimetales y gases nobles, así como escribir el nombre y símbolo de los más representativos.

4. (SFYQ04C04) Justificar los distintos tipos de enlaces (iónico, covalente o metálico), entre los elementos químicos, a partir de su configuración electrónica o de su posición en el sistema periódico y, a partir del tipo de enlace que presentan, deducir las propiedades características de las sustancias formadas. Explicar la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y en las propiedades de algunas sustancias de interés, presentes en la vida cotidiana, a partir de la información suministrada o de su búsqueda en textos escritos o digitales. Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios sencillos.

Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado predice el tipo de enlace y la fórmula resultante de las uniones entre los elementos a partir de sus configuraciones electrónicas, empleando la regla del octeto y los diagramas de Lewis de las sustancias formadas, y explicando su naturaleza y propiedades en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas, a partir de información proporcionada o mediante su búsqueda en textos escritos o digitales, interpretando, asimismo, algunas animaciones interactivas. Así mismo, se quiere evaluar si para deducir el tipo de enlace existente en algunas sustancias de interés, utilizadas en la vida cotidiana, es capaz de comprobar sus hipótesis mediante el diseño y la realización de experiencias, recogiendo y exponiendo, en un informe o memoria de investigación y utilizando las TIC, las conclusiones obtenidas. Además, se constatará si utiliza las fuerzas intermoleculares para explicar el estado de agregación o los puntos de fusión y ebullición de sustancias como el agua y otros compuestos de interés biológico, interpretando tablas o gráficos con los datos necesarios. Por último, se valorará si es capaz de escribir los nombre y formulas de compuestos inorgánicos binarios y ternarios sencillos de acuerdo con las normas de la IUPAC e interpreta correctamente los subíndices de las formulas según se trate de moléculas covalentes o de redes cristalinas.

5. (SFYQ04C05) Justificar la particularidad del átomo de carbono, la gran cantidad de compuestos orgánicos existentes, así como su enorme importancia en la formación de macromoléculas sintéticas y en los seres vivos. Reconocer los principales grupos funcionales, presentes en moléculas de gran interés biológico e industrial, en especial algunas de las aplicaciones de hidrocarburos sencillos, en la síntesis orgánica o como combustibles, representándolos mediante las distintas fórmulas y relacionarlos con modelos moleculares reales o generados por ordenador.

Mostrar las aplicaciones energéticas derivadas de las reacciones de combustión de hidrocarburos, su influencia en el incremento del efecto invernadero, en el cambio climático global y valorar la importancia de frenar su empleo para así avanzar, con el uso masivo de las energías renovables en Canarias y en todo el planeta, hacia un presente más sostenible.

Se trata de evaluar si el alumnado explica las enormes posibilidades de combinación que presenta el átomo de carbono, analiza sus distintas formas alotrópicas, sus estructuras y propiedades, y si es capaz de reconocer y representar hidrocarburos sencillos de interés en la vida cotidiana, mediante fórmulas moleculares, semidesarrolladas, desarrolladas y las relaciona con modelos moleculares reales o virtuales, a través de moléculas activas en 3D, generadas por

ordenador, indicando asimismo las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés biológico e industrial, valorando, además, si identifica el grupo funcional a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas. Por último, se quiere comprobar si reconoce el petróleo y el gas natural como combustibles fósiles que, junto al carbono, constituyen las fuentes energéticas más utilizadas actualmente. También se debe valorar si son conscientes del agotamiento de dichas fuentes, de los problemas que sobre el medioambiente ocasiona su combustión y sobre la necesidad de tomar medidas para evitarlos y así acabar con la dependencia energética de Canarias de los combustibles fósiles y, en consecuencia, las dificultades para cumplir los acuerdos internacionales sobre la emisión de gases de efecto invernadero y el uso creciente de las energías renovables, que inicien un presente sostenible y pongan fin al cambio climático.

6. (SFYQ04C06) Interpretar el mecanismo de una reacción química como ruptura y formación de nuevos enlaces, justificando así la ley de conservación de la masa. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad de medida en el Sistema Internacional, y utilizarla para realizar cálculos estequiométricos sencillos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción y partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. Deducir experimentalmente de qué factores depende la velocidad de una reacción química, realizando diseños experimentales, que permitan controlar variables, analizar los datos y obtener conclusiones, utilizando el modelo cinético molecular y la teoría de las colisiones para justificar las predicciones. Interpretar ecuaciones termoquímicas y diferenciar las reacciones endotérmicas y exotérmicas.

Se pretende comprobar si los alumnos y las alumnas escriben y ajustan correctamente las ecuaciones químicas correspondientes a enunciados y descripciones de procesos químicos sencillos, así como si interpretan las reacciones químicas utilizando la teoría de colisiones y deducen la ley de conservación de la masa como un reordenamiento de átomos entre reactivos y productos. Asimismo, si predicen el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores, y si lo comprueba experimentalmente en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas, en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones, que expone individualmente o en grupo, utilizando las TIC. Se trata también de evaluar si son capaces de relacionar el número de moles de una sustancia con su masa y el número de moléculas a través de su masa atómica o molecular y la constante de Avogadro y si, a partir del análisis de la ecuación química correspondiente, lo relaciona con la masa de reactivos o productos que intervienen en una reacción, interpretando los coeficientes de una ecuación química ajustada en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes; si resuelve problemas numéricos, de forma razonada, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución. Por último, se comprobará si indica el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado, así como si valora la importancia de las reacciones químicas en relación con los aspectos energéticos, biológicos y de fabricación de materiales, y el papel jugado por hombres y mujeres científicas en su desarrollo, presentando por escrito y de forma oral informes con sus razonamientos y conclusiones.

7. (SFYQ04C07) Identificar y clasificar diferentes tipos de reacciones químicas, realizando experiencias en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, reconociendo los reactivos y productos e interpretando los fenómenos observados. Identificar ácidos y bases, tanto en la vida cotidiana como en el laboratorio, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores ácido-base o el pH-metro digital. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización tanto en aplicaciones cotidianas como en procesos biológicos e industriales,

así como sus repercusiones medioambientales, indicando los principales problemas globales y locales analizando sus causas, efectos y las posibles soluciones.

Con este criterio se pretende comprobar si el alumnado identifica diferentes tipos de reacciones químicas como las reacciones de síntesis, combustión y neutralización, mediante la realización de experiencias (síntesis del agua, combustión del alcohol etílico, neutralización del ácido clorhídrico con el hidróxido de sodio, etc.) o usa simulaciones virtuales en el ordenador, en las que reconoce los reactivos y productos e interpreta los fenómenos observados. Asimismo, se valorará si identifica ácidos y bases, tanto en la vida cotidiana (vinagre, limón, detergentes, lejía, etc.) como en el laboratorio, conoce su comportamiento químico y mide su fortaleza utilizando indicadores ácido-base (como la fenolftaleína, el anaranjado de metilo o el papel indicador universal de pH) o el pH-metro digital, y utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases, como sustancias que ceden protones o iones oxhidrilos, respectivamente estableciendo el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH de 1 a 14. Además, si diseña y describe en un trabajo de investigación el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, valorándose su iniciativa en la búsqueda autónoma de información sobre dicho procedimiento, justificando la elección de los reactivos empleados, la planificación de su experiencia, así como la relevancia científica y aplicabilidad que dicho procedimiento pudiera tener. Además se comprobará si planifica una experiencia y si describe el procedimiento a seguir en el laboratorio indicando, además, el material necesario, demostrando que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas por diferentes medios, como por ejemplo recogiéndolo en agua de cal o apagando una llama, realizando, finalmente, un informe o memoria de investigación, e interpretando los resultados obtenidos. Asimismo, se verificará que describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco (proceso Haber) y del ácido sulfúrico (método de contacto o de las cámaras de plomo), así como los usos de estas sustancias en la industria química. Por otro lado, si justifican, asimismo, la importancia de las reacciones químicas: de síntesis, de combustión y de neutralización, tanto en aplicaciones cotidianas como en procesos biológicos e industriales, tales como: la síntesis de nuevos materiales, generación de electricidad en centrales térmicas, la automoción, la respiración celular, los fármacos antiácidos digestivos, etc., así como si valoran sus repercusiones medioambientales, indicando los principales problemas globales y locales analizando sus causas, consecuencias y las posibles soluciones, presentando un informe o trabajo monográfico, individual o en grupo, con el uso de las TIC, y en el que se muestre la urgente necesidad de actuar contra el cambio climático.

8. (SFYQ04C08) Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para su descripción. Reconocer las magnitudes necesarias para describir los movimientos y distinguir entre posición, trayectoria, desplazamiento, distancia recorrida, velocidad media e instantánea, justificando su necesidad según el tipo de movimiento, expresando con corrección las ecuaciones de los distintos tipos de movimientos rectilíneos y circulares. Resolver problemas numéricos de movimientos rectilíneos y circulares en situaciones cotidianas, explicarlos razonadamente eligiendo un sistema de referencia, utilizando, además, una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, analizando la coherencia del resultado obtenido expresado en unidades del Sistema Internacional. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento (posición, velocidad y aceleración frente al tiempo) partiendo de tablas de datos, de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que relacionan estas variables. Aplicar estos conocimientos a los movimientos más usuales de la vida cotidiana y valorar la importancia del estudio de los movimientos en el surgimiento de la ciencia moderna.

Con este criterio se trata de constatar si las alumnas y los alumnos valoran la importancia del movimiento en la vida cotidiana; si justifican la necesidad de un sistema de referencia para

describir el movimiento dado el carácter relativo del mismo; si son capaces de analizar cualitativamente situaciones de interés en relación con el movimiento que lleva un móvil (rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme); si determinan las magnitudes características para describirlo, clasificando distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria (rectilínea o circular) y su velocidad (uniforme o uniformemente variada); si razona el concepto de velocidad instantánea justificando la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), y si, finalmente, justifica y utiliza las ecuaciones cinemáticas y las representaciones gráficas que relacionan las diferentes variables en los movimientos estudiados, así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.

Además, se trata de constatar si resuelve problemas numéricos sencillos de los movimientos estudiados, de forma comprensiva y razonada, incluyendo la caída de graves, teniendo en cuenta los valores positivos y negativos de las magnitudes en función del sistema de referencia elegido, valorando la coherencia de los resultados obtenidos expresados en unidades de Sistema Internacional.

Se pretende también verificar si saben aplicar conceptos cotidianos como distancia de seguridad, o tiempo de reacción, claves en la seguridad vial para mantener la distancia de seguridad en carretera y si argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme; si determina el valor de la velocidad y la aceleración en movimientos rectilíneos uniformes y uniformemente variados; si diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo; si representa e interpreta las gráficas del movimiento en relación con el tiempo y valora los resultados obtenidos, presentando informes de forma individual o en grupo, utilizando las TIC. Por último, se comprobará si valora el papel de Galileo y el estudio del movimiento en la construcción de la ciencia moderna, a partir del comentario de textos científicos y periodísticos con sus guías de lectura, biografía de científicos o vídeos y documentales de divulgación científica, presentando un informe con líneas de tiempo o mapas conceptuales, o realizando exposiciones temáticas, en jornadas o congresos organizados por el alumnado.

9. (SFYQ04C09) Identificar el papel de las fuerzas como causa de los cambios de velocidad, reconociendo las principales fuerzas presentes en la vida cotidiana y representándolas vectorialmente. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas y aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos

Interpretar y aplicar la ley de la gravitación universal para justificar la atracción entre cualquier objeto de los que componen el Universo, para explicar la fuerza «peso», los satélites artificiales y así como justificar que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal, identificando las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos; si sabe interpretar las fuerzas que actúan sobre los objetos en términos de interacciones y no como una propiedad de los cuerpos aislados, y si relaciona las fuerzas con los cambios de movimiento en contra de la evidencias del sentido común; si representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares; si identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración; si interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton y deduce la primera ley de Newton a partir del enunciado de la segunda ley; si

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

Asimismo, se ha de valorar si identifica las fuerzas que actúan en situaciones cotidianas (gravitatorias, eléctricas, elásticas, ejercidas por los fluidos, etc.) y si comprende y aplica las leyes de Newton a problemas de dinámica próximos a su entorno, comentando y analizando problemas resueltos o completando huecos recuadrados de problemas con pistas y resolviendo problemas numéricos, de forma comprensiva razonadamente, comentado y justificando los resultados obtenidos.

También se comprobará si el alumnado justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos; si obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo con la fuerza de atracción gravitatoria, y si razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.

Se ha de valorar, así mismo, si el alumnado utiliza dicha ley para explicar el peso de los cuerpos, el movimiento de los planetas y los satélites y la importancia actual de las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones (posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan) y en predicciones meteorológicas. Por último, se verificará si, mediante la elaboración y presentación de un trabajo monográfico de forma individual o en grupo y empleando para ello las TIC, valora la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, dando paso a una visión unitaria del Universo, y las aportaciones que hombres y mujeres científicas han realizado al movimiento de los planetas en especial en Canarias, resaltando la importancia investigación científica en el IAC.

10. (SFYQ04C10) Justificar la presión como magnitud derivada que depende de la relación entre la fuerza aplicada y la superficie sobre la que actúa, y calcular numéricamente la presión ejercida en un punto conocidos los valores de la fuerza y de la superficie. Investigar de qué factores depende la presión en el seno de un fluido e interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas (como la prensa y los frenos hidráulicos) de los principios de la hidrostática o de Pascal, y resolver problemas aplicando sus expresiones matemáticas . Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.

Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado relaciona la presión ejercida sobre un punto, con la fuerza aplicada y la superficie sobre la que actúa y lo aplica para el cálculo de la presión ejercida por el peso de un cuerpo, en diferentes situaciones en las que varía la superficie sobre la que se apoya, para comparar resultados y sacar conclusiones; si justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de un fluido, como el agua y la atmósfera; si explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa o las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática y si resuelve problemas numéricos sencillos relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática; si analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, por medio de textos, gráficos o esquemas suministrados u obtenidos en Internet, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.

Se trata, además, de verificar si el alumnado predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes; si comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes o

el principio de los vasos comunicantes y relaciona los principios de Pascal y de Arquímedes con la flotabilidad de los cuerpos y sus aplicaciones tecnológicas.

También se quiere averiguar si interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias históricas como el experimento de Torricelli, o los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc., deduciendo su elevado valor; si describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros, justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas y si relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas; asimismo, si explica los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo, usando la prensa diaria, interpretando esquemas y gráficos, elaborando y presentando informes de forma individual o en equipo y mediante el empleo de las TIC, en el que exponen y defienden sus conclusiones, valorando, asimismo, las posibles aportaciones de sus compañeros y compañeras.

11. (SFYQ04C11) Aplicar el principio de conservación de la energía a la comprensión de las transformaciones energéticas de la vida diaria, cuando se desprecia y cuando se considera la fuerza de rozamiento, analizando las transformaciones entre energía cinética y energía potencial gravitatoria. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia y utilizarlos en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional. Reconocer el trabajo y el calor como formas de transferencia de energía y analizar los problemas asociados a la obtención y uso de las diferentes fuentes de energía empleadas para producirla.

Este criterio pretende evaluar si el alumnado diferencia las acepciones coloquiales de calor, trabajo y energía, utilizados en la vida cotidiana del significado científico de los mismos, asociando palabras con los términos científicos, elaborando frases coherentes con dichas palabras, utilizando textos o dibujos o realizando cuestionarios iniciales (abiertos o cerrados), para diagnosticar las ideas del alumnado; si identifica el trabajo como la transmisión de energía de un cuerpo a otro mediante una fuerza y la potencia como la rapidez con que se realiza un trabajo, resaltando su importancia en los fenómenos y aparatos cotidianos, en la industria y la tecnología y si lo aplica a la resolución de problemas numéricos sencillos, calculando razonadamente el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.

Además, se pretende averiguar si relaciona los conceptos de trabajo, calor, energía y sus formas (cinética y potencial gravitatoria), si reconoce las condiciones en que un sistema intercambia energía por medio del trabajo o del calor, así como si utiliza el principio de conservación de la energía para explicar algunas transformaciones de energía en la vida cotidiana y en la resolución de problemas numéricos, de forma comprensiva, tanto cuando se desprecia el rozamiento como cuando se tiene en cuenta, determinando en este caso la energía disipada por medio del calor, como disminución de la energía mecánica, usando ejercicios resueltos o con la búsqueda orientada de información, en textos científicos o con animaciones interactivas en la Web, interpretando la validez los resultados obtenidos.

Por último, y mediante la elaboración y presentación de un informe de manera individual o en grupo y empleando para ello las TIC, se valorará también si es consciente de los problemas globales del planeta relacionados con el uso de las fuentes de energía y las medidas que se requiere adoptar en los diferentes ámbitos para avanzar hacia la sostenibilidad.

12. (SFYQ04C12) Reconocer el calor como un mecanismo de transferencia de energía que pasa de cuerpos que están a mayor temperatura a otros de menor temperatura y relacionarlo con los efectos que produce: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. Valorar la importancia histórica de las máquinas térmicas como promotoras de la revolución industrial y sus aplicaciones actuales en la industria y el transporte,

entendiendo las limitaciones que la degradación de la energía supone en la optimización del rendimiento de producción de energía útil en las máquinas térmicas y el reto tecnológico que supone su mejora para la investigación, innovación y el desarrollo industrial.

Se trata de comprobar si describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando la energía térmica que es necesaria para que se produzca una variación de temperatura dada o para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones y calculando la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final, aplicando el concepto de equilibrio térmico y comprobando el principio de conservación de la energía. También se evaluará si relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente y ejemplos de la vida cotidiana; si calcula experimentalmente los calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, a partir de los datos experimentales obtenidos; si valora el impacto socioambiental de las máquinas térmicas en la revolución industrial e interpreta, a partir de ilustraciones, el funcionamiento del motor de explosión, realizando un trabajo monográfico, individualmente o en grupo, sobre su importancia histórica y social y si utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica, como medida de su rendimiento, empleando simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas exponiendo las conclusiones con la ayuda de las TIC. Por último, y mediante el diseño y elaboración de trabajos monográficos, presenta las conclusiones, de forma individual o en grupo, constatando que valora la conveniencia del ahorro, la eficiencia energética y la diversificación de las fuentes de energía, evaluando los costes y beneficios del uso masivo de las energías renovables en Canarias.

3.1.8.- Bloques de aprendizaje y su relación con los elementos del currículo

3.1.8.1.- Física y Química 2º ESO

Centro educativo: IES TINAJO		CURSO: 2020 - 2021			
Estudio (nivel educativo): 2º ESO					
Docentes responsables: Dª Ángela García del Castillo					
Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje)					
Al ser esta una materia que el alumnado cursará por primera vez, la suspensión de las clases presenciales del pasado curso 2019 – 2020, no afecta a la impartición de la misma durante el presente curso 2020 – 2021, por lo que se trabajarán con normalidad todos los criterios de evaluación de este nivel. Durante el presente curso escolar 2020 – 2021, se comenzará la materia por una introducción al trabajo científico y se continuará por la parte de química, dejando los contenidos de física para la parte final del curso. En general, el alumnado de 2º ESO muestra una buena motivación hacia el aprendizaje de las Ciencias. Se mantendrá el objetivo de fomentar el desarrollo de destrezas cognitivas, potenciando la autonomía y la competencia de aprender a aprender más que el estudio memorístico. Asimismo se potenciará el uso de una plataforma digital que se integrará como herramienta de trabajo y de comunicación habitual entre el alumnado y el profesorado.					
UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR				
	Criterios de evaluación	CCBB	Estándares de aprendizaje evaluables	Criterios de calificación	Instrumentos
LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	SFYQ02C01 SFYQ02C02 SFYQ02C03	CMCT AA CSC CEC CL CD	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	A la hora de establecer el grado de asimilación de los contenidos, se tomarán como referencia los estándares de aprendizaje evaluables. Los criterios de	Los instrumentos permiten constatar los aprendizajes adquiridos así como el grado de consecución de las competencias básicas. De forma general los instrumentos usados
LA MATERIA	SFYQ02C04 SFYQ02C05 SFYQ02C01 SFYQ02C02	CMCT CSC CEC CL	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23		

	SFYQ02C03	SIEE		calificación	son:
LOS CAMBIOS EN LA MATERIA: LAS REACCIONES QUÍMICAS	SFYQ02C06 SFYQ02C01 SFYQ02C02 SFYQ02C03	CMCT AA CSC CL	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 35, 36, 37	empleados serán los de las rúbricas correspondientes a los CE especificados. En ellos se describe el nivel de adquisición de los aprendizajes propios de la materia por parte del alumno así como el grado de desarrollo de las competencias básicas. Teniendo en cuenta el carácter longitudinal de los criterios de evaluación 1, 2 y 3 (trabajo científico; relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente; orden, limpieza y precisión en el trabajo y normas de seguridad; fuentes de información y realización de exposiciones) se trabajarán conjuntamente con los otros criterios de evaluación más vinculados a un contenido concreto.	La observación directa en las tareas que requieran una participación y expresión oral los trabajos sobre contenidos específicos en los que se valoran de forma continuada los CE 1, 2 Y 3. Los informes de laboratorio o de experiencias sencillas en casa Las pruebas individuales tanto escritas como orales Las producciones de grupo de alumnos en las que ellos mismos se autoevalúan y coevalúan.
LOS CAMBIOS EN LA MATERIA: INDUSTRIA E IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	SFYQ02C07 SFYQ02C01 SFYQ02C02 SFYQ02C03	CMCT CSC CD SIEE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 42, 43, 45, 46		
EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS: CONCEPTO DE FUERZA	SFYQ02C08 SFYQ02C01 SFYQ02C02 SFYQ02C03	CMCT AA CL SIEE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 47, 50		
EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS: MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORME	SFYQ02C09 SFYQ02C01 SFYQ02C02 SFYQ02C03	CMCT AA CL CD	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 51, 52, 60		
EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS: LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA	SFYQ02C10 SFYQ02C01 SFYQ02C02 SFYQ02C03	CMCT AA CSC CEC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 68		
LA ENERGÍA: TIPOS Y FUENTES DE ENERGÍA	SFYQ02C11 SFYQ02C01 SFYQ02C02 SFYQ02C03	CMCT CD AA CSC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 69, 70, 71, 78, 79, 80, 81		
LA ENERGÍA: ENERGÍA TÉRMICA	SFYQ02C12 SFYQ02C01 SFYQ02C02 SFYQ02C03	CMCT CL AA CSC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 72, 73, 74, 75, 76, 77		

FUNDAMENTACIÓN METODOLOGICA

Agrupamientos	Espacios	Recursos
<p>Gran Grupo: Este tipo de agrupamiento se usará fundamentalmente para el modelo de enseñanza directiva en modo expositivo, y para la enseñanza-aprendizaje de contenidos procedimentales. En el gran grupo se podrán mostrar las fases que componen la técnica o estrategia. Además sirve para realizar una coevaluación del alumnado y llegar a consenso del grupo-clase.</p> <p>Pequeño grupo: Se organizará al alumnado en grupos de 3-4 alumnos para propiciar un entorno interactivo. Dependiendo de la tarea asignada al grupo los alumnos trabajarán de forma cooperativa sin distinción de funciones, o trabajarán de manera colaborativa asignándoles diferentes roles y funciones. El trabajo en pequeño grupo favorece las relaciones personales y la integración, a la vez que facilita el pedir y recibir ayuda trabajando entre iguales.</p> <p>Trabajo individual: Se llevará a cabo cuando el alumno necesite ejercitarse en</p>	<p>El proceso de enseñanza-aprendizaje se llevará fundamentalmente en el aula-clase, en las aulas de audiovisuales para aquellos grupos que no poseen proyector en el aula, en el aula medusa cuando se trabaje la búsqueda de información y el laboratorio cuando se desarrollen procesos experimentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Libro de texto Física y Química 2º ESO. Ed. Edelvives. - Los recursos usados serán lo más variado posible intentando adecuarlos al nivel competencial del alumnado. Se usarán materiales estimulantes que ayuden a introducir el problema: películas, testimonios, cuentos cortos, etc. Los documentos informativos centrados en el caso objeto de análisis contendrán datos cuidadosamente seleccionados y organizados con rigor e incluirán representaciones gráficas y todo aquello que incremente la riqueza sensorial de las asociaciones. Se le proporcionará al alumnado tareas distribuidas en secuencias elaboradas facilitando la integración de los aprendizajes. - Plataforma Google Classroom: su uso frecuente permitirá al alumnado desarrollar la competencia digital y

determinadas actividades, tanto de bajo nivel cognitivo y por lo tanto le sirven de entrenamiento; como de alto nivel cognitivo potenciando su creatividad personal.		podrá ser utilizada como vía de presentación de tareas o trabajos, así como comunicación entre alumnado y profesorado.
<i>Durante el presente curso escolar, dadas las especiales circunstancias derivadas de la COVID-19, no se realizarán actividades en pequeños grupos, manteniendo el alumnado una posición fija en el aula.</i>		

JUSTIFICACIÓN

Estrategias para desarrollar la educación en valores	Programas
La materia de Física y Química en 2º ESO contribuye en gran medida a desarrollar la educación en valores y la competencia social y ciudadana. De forma general con los CE longitudinales 1, 2 y 3 al tratar las relaciones de la ciencia con la sociedad en cada momento histórico y al trabajar las normas de seguridad a seguir en el trabajo, tanto de forma individual como colectiva. De forma más particular con el CE 11 apreciando la importancia del ahorro energético y con el CE 7 valorando los efectos de la contaminación medioambiental.	Los aprendizajes contemplados conectan directamente con los objetivos del Programa Globe y por ello serán trabajados de manera especial en colaboración con la coordinación del programa. De la misma manera, se le dará protagonismo al alumnado de 2º ESO al participar en las distintas acciones del Programa Redecos .

3.1.8.2.- Física y Química 3º ESO

Centro educativo: IES TINAJO	CURSO: 2020 - 2021
Estudio (nivel educativo): 3º ESO	
Docente responsable: D. Rayco Brito Santos	

Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje)

Esta materia de Física y Química de 3º ESO es de continuidad con respecto a la Física y Química de 2º ESO. Los aprendizajes que se imparten en este nivel son esencialmente los mismos que en el nivel anterior (procesos cognitivos implicados, tipología de textos tratados, recursos que se ofrecen al alumnado, finalidades previstas), aunque van creciendo en complejidad. Se comenzarán a tratar las distintas Unidades de Programación partiendo de conceptos básicos y se irá aumentando gradualmente la profundización en los mismos en función del grado de avance y aprovechamiento del alumnado a lo largo del curso. Por este motivo, en la Programación Didáctica de este curso se incluirán únicamente los Criterios de Evaluación del nivel de 3º ESO.

Como característica principal del alumnado de 3º ESO, este presenta una gran diversidad tanto en lo referente al interés por el aprendizaje de las Ciencias como por las capacidades cognitivas.

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR				
	Criterios de evaluación	CCBB	Estándares de aprendizaje evaluables	Criterios de calificación	Instrumentos
EL TRABAJO CIENTÍFICO	SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CL CMCT AA CSC CEC CD	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10	A la hora de establecer el grado de asimilación de los contenidos, se tomarán como referencia los estándares de aprendizaje evaluables. Los criterios de calificación empleados serán los	Los instrumentos permiten constatar los aprendizajes adquiridos así como el grado de consecución de las competencias básicas. De forma general los instrumentos usados son:
LA MATERIA: EL ÁTOMO	SFYQ03C04 SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CL CMCT CSC SIEE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 24, 25, 26, 27	de las rúbricas correspondientes a los CE especificados. En	La observación directa en las tareas que requieran una participación y
LA MATERIA: ELEMENTOS QUÍMICOS	SFYQ03C05 SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CL CMCT CD SIEE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 28, 29, 30, 31, 32,		

			33	ellos se describe el nivel de adquisición de los aprendizajes propios de la materia por parte del alumno así como el grado de desarrollo de las competencias básicas.	expresión oral los trabajos sobre contenidos específicos en los que se valoran de forma continuada los CE 1, 2 Y 3. Los informes de laboratorio o de experiencias sencillas en casa Las pruebas individuales tanto escritas como orales Las producciones de grupo de alumnos en las que ellos mismos se autoevalúan y coevalúan.
FORMULACIÓN COMPUESTOS BINARIOS	SFYQ03C05 SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CL CMCT CD SIEE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 34		
LOS CAMBIOS QUÍMICOS: LAS REACCIONES QUÍMICAS	SFYQ03C06 SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CL CMCT AA SIEE	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 38, 39, 40, 41	Teniendo en cuenta el carácter longitudinal de los criterios de evaluación 1, 2 y 3 (trabajo científico; relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente; orden, limpieza y precisión en el trabajo y normas de seguridad; fuentes de información y realización de exposiciones) se trabajarán conjuntamente con los otros criterios de evaluación más vinculados a un contenido concreto.	
LOS CAMBIOS QUÍMICOS: INDUSTRIA QUÍMICA. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	SFYQ03C07 SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CMCT CSC CD CEC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 43, 44, 45, 46		
EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS: MÁQUINAS SIMPLES	SFYQ03C08 SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CL CMCT AA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 48, 49, 55, 56		
EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS: CINEMÁTICA	SFYQ03C09 SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CMCT CD AA CSC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 53, 54		
EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS: FUERZAS EN LA NATURALEZA	SFYQ03C010 SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CMCT CD AA CSC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 57, 59, 62, 66, 67, 68		
ENERGÍA: CORRIENTE ELÉCTRICA	SFYQ03C011 SFYQ03C01 SFYQ03C02 SFYQ03C03	CL CMCT AA CSC	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93		

FUNDAMENTACIÓN METODOLOGICA

Agrupamientos	Espacios	Recursos
<p>Gran Grupo: Este tipo de agrupamiento se usará fundamentalmente para el modelo de enseñanza directiva en modo expositivo, y para la enseñanza-aprendizaje de contenidos procedimentales. En el gran grupo se podrán mostrar las fases que componen la técnica o estrategia. Además sirve para realizar una coevaluación del alumnado y llegar a consenso del grupo-clase.</p> <p>Pequeño grupo: Se organizará al alumnado en grupos de 3-4 alumnos</p>	<p>El proceso de enseñanza-aprendizaje se llevará fundamentalmente en el aula-clase, en las aulas de audiovisuales para aquellos grupos que no poseen proyector en el aula, en el aula medusa cuando se trabaje la búsqueda de información y el laboratorio cuando se desarrollen procesos experimentales.</p>	<p>- Libro de texto Física y Química 3º ESO. Ed. Santillana.</p> <p>- Los recursos usados serán lo más variado posible intentando adecuarlos al nivel competencial del alumnado. Se usarán materiales estimulantes que ayuden a introducir el problema: películas, testimonios, cuentos cortos, etc. Los documentos informativos centrados en el caso objeto de análisis contendrán datos cuidadosamente seleccionados y organizados con rigor e incluirán representaciones gráficas</p>

<p>para propiciar un entorno interactivo. Dependiendo de la tarea asignada al grupo los alumnos trabajarán de forma cooperativa sin distinción de funciones, o trabajarán de manera colaborativa asignándoles diferentes roles y funciones. El trabajo en pequeño grupo favorece las relaciones personales y la integración, a la vez que facilita el pedir y recibir ayuda trabajando entre iguales.</p> <p>Trabajo individual: Se llevará a cabo cuando el alumno necesite ejercitarse en determinadas actividades, tanto de bajo nivel cognitivo y por lo tanto le sirven de entrenamiento; como de alto nivel cognitivo potenciando su creatividad personal.</p> <p><i>Durante el presente curso escolar, dadas las especiales circunstancias derivadas de la COVID-19, no se realizarán actividades en pequeños grupos, manteniendo el alumnado una posición fija en el aula.</i></p>		<p>y todo aquello que incremente la riqueza sensorial de las asociaciones. Se le proporcionará al alumnado tareas distribuidas en secuencias elaboradas facilitando la integración de los aprendizajes.</p> <p>- Plataforma Google Classroom: su uso frecuente permitirá al alumnado desarrollar la competencia digital y podrá ser utilizada como vía de presentación de tareas o trabajos, así como comunicación entre alumnado y profesorado.</p>
---	--	--

JUSTIFICACIÓN	
Estrategias para desarrollar la educación en valores	Programas
<p>La materia de Física y Química en 3º ESO contribuye en gran medida a desarrollar la educación en valores y la competencia social y ciudadana. De forma general con los CE longitudinales 1, 2 y 3 al tratar las relaciones de la ciencia con la sociedad en cada momento histórico y al trabajar las normas de seguridad a seguir en el trabajo, tanto de forma individual como colectiva. De forma más particular con el CE 4, tratando las repercusiones de la radioactividad sobre el medio ambiente y sobre los seres vivos y con el CE 7 valorando la importancia de la industria química y su implicación en la mejora de vida las personas.</p>	<p>Los aprendizajes contemplados conectan directamente con los objetivos del Programa Globe y del Programa Redecos.</p>

3.1.8.3.- Física y Química 4º ESO

<p>Centro educativo: IES TINAJO Estudio (nivel educativo): 4º ESO Docente responsable: D. Rayco Brito Santos</p>	<p>CURSO: 2020 - 2021</p>
<p>Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje):</p> <p>- Criterios de evaluación de Física y Química 3º ESO (o partes de los mismos) que dejaron de impartirse en el tercer trimestre del curso 2019-2020 y que se consideran esenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • SFYQ03C06: se impartió parcialmente. Este criterio está muy relacionado con el CE SFYQ04C06 correspondiente al nivel de 4º ESO, por lo que se incluirá en esta Programación Didáctica únicamente el CE propio de este nivel, empezando a trabajarse a partir de un repaso de conceptos básicos, tales como el concepto de reacción química y su ajuste, a partir de la ley de conservación de la masa. Se irá avanzando en complejidad a medida que el alumnado asimile estos conceptos básicos. • SFYQ03C09: no se impartió en su totalidad. Este criterio se encuentra englobado dentro del CE SFYQ04C08 correspondiente al nivel de 4º ESO, por lo que se incluirá en esta Programación Didáctica únicamente el CE propio de este nivel. Se partirá de un nivel inicial básico, como si el alumnado estudiara por primera vez estos conceptos. Se comenzará con el estudio de las magnitudes básicas del movimiento, prestando especial atención al manejo y cambio de unidades. Se trabajará la interpretación de gráficas relacionadas con el movimiento. Se irá avanzando en complejidad a medida que el alumnado asimile estos conceptos básicos. <p>Dadas las características de la materia, en la que muchos contenidos son nuevos para el alumnado, sobre todo, la parte</p>	

correspondiente a Física, donde aumenta el rigor matemático, se comenzará con la parte de Química, cuyos contenidos resultan más cercanos a los alumnos. Se impartirá la parte de Física cuando el alumnado ya disponga de mayores herramientas matemáticas.

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR				
	Criterios de evaluación	CCBB	Estándares de aprendizaje evaluables	Criterios de calificación	Instrumentos
LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA: EL MÉTODO CIENTÍFICO	SFYQ04C01	CMCT CD AA CSC CEC	1, 2, 3, 8, 9	A la hora de establecer el grado de asimilación de los contenidos, se tomarán como referencia los estándares de aprendizaje evaluables. Los criterios de calificación empleados serán los de las rúbricas correspondientes a los CE especificados. En ellos se describe el nivel de adquisición de los aprendizajes propios de la materia por parte del alumno así como el grado de desarrollo de las competencias básicas. Teniendo en cuenta el carácter longitudinal del criterio de evaluación I (trabajo científico), este se trabajará conjuntamente con los otros criterios de evaluación más vinculados a un contenido concreto.	Los instrumentos permiten constatar los aprendizajes adquiridos así como el grado de consecución de las competencias básicas. De forma general los instrumentos usados son: La observación directa en las tareas que requieran una participación y expresión oral los trabajos sobre contenidos específicos en los que se valoran de forma continuada el CE 1. Los informes de laboratorio o de experiencias sencillas en casa Las pruebas individuales tanto escritas como orales Las producciones de grupo de alumnos en las que ellos mismos se autoevalúan y coevalúan.
LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA: MAGNITUDES FUNDAMENTALES Y DERIVADAS. VECTORES	SFYQ04C01 SFYQ04C02	CMCT CD AA CEC	1, 2, 3, 9, 4, 5, 6, 7		
LA MATERIA: MODELOS ATÓMICOS	SFYQ04C01 SFYQ04C03	CMCT CL CD AA	1, 2, 3, 9, 10, 11, 12, 13		
LA MATERIA. SISTEMA PERIÓDICO	SFYQ04C01 SFYQ04C04	CMCT CL CD AA	1, 2, 3, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21		
LA MATERIA: QUÍMICA DEL CARBONO	SFYQ04C01 SFYQ04C05	CMCT CL CD CSC CEC	1, 2, 3, 9, 22, 23, 24, 25, 26, 27		
LOS CAMBIOS EN LA MATERIA: REACCIONES QUÍMICAS	SFYQ04C01 SFYQ04C06 SFYQ04C07	CMCT CL AA SIEE CD	1, 2, 3, 9, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41		
EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS: CINEMÁTICA	SFYQ04C01 SFYQ04C08	CMCT CL AA	1, 2, 3, 9, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50		
EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS: DINÁMICA	SFYQ04C01 SFYQ04C09	CMCT CD AA CSC	1, 2, 3, 9, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60		
EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS: FUERZAS EN FLUIDOS. PRESIÓN	SFYQ04C01 SFYQ04C10	CMCT CL CD CSC	1, 2, 3, 9, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72		
LA ENERGÍA: ENERGÍA, TRABAJO Y POTENCIA	SFYQ04C01 SFYQ04C011	CMCT CL AA CSC	1, 2, 3, 9, 73, 74, 75, 76, 77		

LA ENERGÍA: ENERGÍA TÉRMICA	SFYQ04C01 SFYQ04C012	CMCT CL AA CSC	1, 2, 3, 9, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85		
FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA					
Agrupamientos			Espacios	Recursos	
<p>Serán flexibles, alternando las actividades en gran grupo, en grupos pequeños (dos o tres alumnos) o individuales. Estas últimas para fomentar la capacidad de aprendizaje autónomo del alumno, y las primeras para posibilitar un aprendizaje cooperativo.</p> <p><i>Durante el presente curso escolar, dadas las especiales circunstancias derivadas de la COVID-19, no se realizarán actividades en pequeños grupos, manteniendo el alumnado una posición fija en el aula.</i></p>			Aula- clase Laboratorio de FYQ	<ul style="list-style-type: none"> - Libro de texto de Física y Química 4º E.S.O. Ed. Edelvives - Material e instrumental propio del laboratorio. - Medios y materiales audiovisuales. - Medios informáticos: programas específicos de física y química, uso de Internet. - Plataforma Google Classroom: su uso frecuente permitirá al alumnado desarrollar la competencia digital y podrá ser utilizada como vía de presentación de tareas o trabajos, así como comunicación entre alumnado y profesorado. 	
JUSTIFICACIÓN					
Estrategias para desarrollar la educación en valores			Programas		
Las enseñanzas transversales suponen organizar los contenidos de la educación en valores alrededor de un determinado eje educativo. Desde Física y Química, se trabajará cada uno de ellos a lo largo de las diferentes unidades didácticas, relacionándolos con los contenidos de las mismas.			Redeco Proyecto Globe		

3.1.9.- Estándares de aprendizaje evaluables

3.1.9.1.- Física y Química 2º y 3º ESO

1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.
2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
3. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.

4. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
5. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.
6. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
7. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
8. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
9. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.
10. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.
11. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
12. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
13. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
14. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.
15. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.
16. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
17. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.
18. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.
19. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
20. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.

21. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.
22. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.
23. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
24. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.
25. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
26. Relaciona la notación (A_ZX) con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
27. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.
28. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
29. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
30. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
31. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares...
32. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.
33. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
34. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
35. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.
36. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
37. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.

38. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.
39. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
40. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.
41. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
42. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.
43. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
44. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.
45. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.
46. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.
47. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
48. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
49. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
50. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.
51. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.

52. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
53. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
54. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
55. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.
56. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
57. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
58. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
59. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.
60. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
61. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.
62. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
63. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
64. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.
65. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
66. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.

67. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.

68. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.

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

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

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

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

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

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

75. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.

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

77. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.

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

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

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

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

82. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.

83. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.
84. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.
85. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.
86. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.
87. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.
88. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.
89. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.
90. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.
91. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.
92. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.
93. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.

3.1.9.2.- Física y Química 4º ESO

1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.
2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.
3. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.

4. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
5. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
6. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
7. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.
8. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.
9. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.
10. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
11. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
12. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
13. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.
14. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
15. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
16. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.
17. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
18. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
19. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
20. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.

21. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
22. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
23. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
24. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
25. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
26. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
27. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.
28. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
29. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.
30. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
31. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
32. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
33. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.
34. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.
35. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.
36. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
37. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.

38. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.
39. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.
40. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.
41. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.
42. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.
43. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.
44. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), razonando el concepto de velocidad instantánea.
45. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), y circular uniforme (MCU), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.
46. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (MRU), rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), y circular uniforme (MCU), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.
47. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.
48. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.
49. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.
50. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.
51. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.
52. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.

53. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.
54. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.
55. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.
56. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.
57. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.
58. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
59. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.
60. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.
61. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.
62. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.
63. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.
64. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.
65. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.
66. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.
67. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
68. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.

69. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.
70. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.
71. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.
72. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.
73. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
74. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
75. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.
76. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo.
77. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.
78. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.
79. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
80. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.
81. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.
82. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.
83. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.
84. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.

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

3.1.10.- Contenidos mínimos para la prueba extraordinaria

3.1.10.1.- Física y Química 2º ESO

BLOQUE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

1.- Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.

BLOQUE II: LA MATERIA

2.- Diferencias y aplicaciones de las propiedades generales y específicas de la materia.

3.- Uso de la teoría cinético-molecular de la materia para la explicación de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases.

4.- Clasificación de los sistemas materiales en sustancias puras y mezclas con la especificación del tipo de mezcla: homogénea o heterogénea.

5.- Cálculo de la concentración de una disolución en gramos por litro.

BLOQUE III: LOS CAMBIOS QUÍMICOS

6.- Diferencias entre cambios físicos y químicos.

7.- Identificación de reactivos y productos en reacciones químicas sencillas.

8.- Representación de reacciones químicas mediante ecuaciones químicas.

BLOQUE IV: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

9.- Identificación de fuerzas en el entorno y su relación con los efectos que producen.

10.- Elaboración, análisis e interpretación de tablas y gráficas que relacionen fuerzas y deformaciones.

11.- Identificación de magnitudes que caracterizan un movimiento: posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.

12.- Definición de velocidad media.

13.- Resolución e interpretación de problemas sencillos sobre la velocidad media.

14.- Identificación de fuerzas que aparecen en la naturaleza: eléctricas, magnéticas y gravitatorias.

15.- Distinción entre masa y peso.

BLOQUE V: LA ENERGÍA

16.- Identificación de la energía como la capacidad de los sistemas para producir cambios o transformaciones.

17.- Reconocimiento de los distintos tipos de energía, de las transformaciones de unas formas en otras, de su disipación y de su conservación.

- 18.- Relación entre los conceptos de energía, energía térmica transferida ("calor") y temperatura.
- 19.- Interpretación de los efectos de la energía sobre los cuerpos: cambios de estado, dilatación.
- 20.- Resolución de ejercicios numéricos que relacionen las escalas Celsius y Kelvin.
- 21.- Identificación de los distintos mecanismos de transferencia de energía: conducción, convección y radiación en diferentes situaciones cotidianas.

3.1.10.2.- Física y Química 3º ESO

BLOQUE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

1. Medición de magnitudes usando instrumentos de medida sencillos expresando el resultado en el Sistema Internacional de Unidades y en notación científica.

BLOQUE II: LA MATERIA

2. Descripción de los modelos atómicos de Thomson y Rutherford.
3. Localización y descripción de las partículas constituyentes básicas en el interior del átomo
4. Representación de los átomos a partir de su número atómico y másico.
5. Obtención del número de partículas subatómicas en diferentes isótopos e iones.
6. Descripción de las aplicaciones y repercusiones de los isótopos radiactivos en los seres vivos y en el medio ambiente.
7. Identificación y localización de los elementos químicos más comunes en el Sistema Periódico.
8. Distinción entre enlace iónico y covalente e identificación de las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas.
9. Cálculo de masas moleculares de diferentes compuestos.
10. Realización de ejercicios de formulación y nomenclatura inorgánica de compuestos binarios sencillos, según las normas de la IUPAC.

BLOQUE III: LOS CAMBIOS QUÍMICOS

11. Identificación de cambios físicos y químicos que tienen lugar en el entorno.
12. Interpretación de la reacción química e identificación de los reactivos y productos que intervienen.
13. Explicación de las reacciones químicas según la teoría de colisiones.
14. Representación simbólica de las reacciones químicas mediante ecuaciones químicas.
15. Realización de cálculos estequiométricos sencillos y comprobación de la Ley de conservación de la masa.

BLOQUE IV: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

16. Análisis de papel de las fuerzas y de sus efectos
17. Identificación de las distintas fuerzas que actúan en la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética.
- 18.- Identificación de fuerzas en el entorno y su relación con los efectos que producen.

- 19.- Elaboración, análisis e interpretación de tablas y gráficas que relacionen fuerzas y deformaciones.
- 20.- Identificación de magnitudes que caracterizan un movimiento: posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.
- 21.- Definición de velocidad media.
- 22.- Resolución e interpretación de problemas sencillos sobre la velocidad media.
23. Interpretación cualitativa de la Ley de Gravitación Universal.
24. Identificación de los tipos de cargas eléctricas y valoración de su papel en la constitución de la materia.
25. Interpretación cualitativa de la Ley de Coulomb.
26. Explicación de fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos en la naturaleza.

BLOQUE V: LA ENERGÍA

27. Aplicación de la Ley de Ohm a circuitos sencillos.
28. Identificación de los elementos más habituales de un circuito eléctrico y descripción de su correspondiente función.

3.1.10.3.- Física y Química 4º ESO

BLOQUE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

- 1.- Diferencias entre Magnitudes escalares y vectoriales.
- 2.- Relaciones entre Magnitudes fundamentales y derivadas.
- 3.- Utilización de la notación científica para la expresión de resultados de medidas

BLOQUE II: LA MATERIA

- 4.- Reconocimiento de las partículas atómicas y de la estructura del átomo.
- 5.- Utilización de los modelos atómicos para interpretar la estructura atómica.
- 6.- Relación de la configuración electrónica de los elementos con su posición en la Tabla periódica.
- 7.- Diferencias entre los enlaces químicos: iónico, covalente y descripción de las propiedades de las sustancias simples o compuestas formadas.
- 8.- Realización de ejercicios de formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos sencillos según las normas IUPAC.
- 9.- Interpretación de las peculiaridades del átomo de carbono: combinación con el hidrógeno y otros átomos y formar cadenas carbonadas, con simples dobles y triples enlaces.

BLOQUE III: LOS CAMBIOS QUÍMICOS

- 10.- Diferenciar entre cambios físicos y cambios químicos.
- 11.- Diferencias entre reactivos y productos en una reacción química
- 12.- Ajuste elemental de las ecuaciones químicas.

13.- Utilización de la ley de conservación de la masa en cálculos sobre reacciones químicas

14.- Comprensión del concepto de la magnitud cantidad de sustancia y de su unidad de medida el mol y utilización para la realización de cálculos estequiométricos sencillos.

BLOQUE IV: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

15.- Diferentes magnitudes para caracterizar el movimiento: posición, desplazamiento, distancia recorrida, velocidad media e instantánea, aceleración.

16.- Tipos de movimiento: Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.

17.- Ecuaciones del movimiento y representaciones gráficas: posición, velocidad y aceleración frente al tiempo.

18.- Identificación y representación gráfica de las fuerzas que actúan sobre un cuerpo

19.- Leyes de Newton.

20.- Identificación de fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta y su aplicación en procesos de la vida real.

21.- Reconocimiento y utilización de la ley de la gravitación universal.

22.- Reconocimiento de la presión ejercida sobre un cuerpo como la relación entre la fuerza aplicada y la superficie sobre la que actúa.

23.- Relación de la presión en los líquidos con la densidad del fluido y la profundidad.

24.- Descripción del efecto de la presión sobre los cuerpos sumergidos en un líquido.

25.- Comprensión y aplicación de los principios de Pascal y de Arquímedes.

26.- Aplicar el principio de Arquímedes en la resolución de problemas numéricos sencillos.

BLOQUE V: LA ENERGÍA

27.- Relación entre Trabajo y potencia y aplicarlos en la resolución de ejercicios numéricos sencillos.

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

29.- Relación entre la energía cinética, potencial y mecánica.

30.- Aplicación del principio de conservación de la energía para explicar algunos procesos de la vida cotidiana y a la resolución de ejercicios numéricos sencillos.

Valoración de los problemas que la obtención de energía ocasiona en el mundo.

3.2.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

La Orden de 7 de junio de 2007, (B.O.C. nº 124, de 21 de junio de 2007) por la que se regulan las medidas de atención a la diversidad en la enseñanza básica en la Comunidad Autónoma de Canarias, recoge dichas medidas ,orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la consecución de las competencias básicas y de los

objetivos de las etapas que conforman la enseñanza básica, de manera que se favorezca la obtención del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

Teniendo en cuenta dicho marco legislativo, esta metodología tiene como objetivo llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje lo más ajustado posible a las necesidades y maneras de aprender de cada alumno, con lo que se estará dando respuesta a una de las finalidades de la Educación Secundaria Obligatoria: la atención a la diversidad del alumnado. Porque el objetivo no es impartir unos contenidos uniformes sin prestar atención a su asimilación por los diversos alumnos que los reciben, sino buscar el procedimiento mediante el cual cada alumno en concreto tenga acceso eficaz, en función de sus facultades específicas, a esos contenidos que a modo indicativo hemos fijado con anterioridad. Todo esto implicará plantear :

- Metodologías diversas según el alumnado, basadas en las ideas antes expresadas.
- Realización de Adaptaciones Curriculares, significativas o no.
- Actividades diferenciadas.
- Materiales didácticos no homogéneos.
- Agrupamientos flexibles y ritmos distintos.

3.3.- ACTIVIDADES DE REFUERZO Y AMPLIACIÓN

El elemento de la programación en que mejor se pone de manifiesto el tratamiento que damos a la heterogeneidad en los grupos de estudiantes es en las actividades, ya que consideramos que éstas son esenciales para despertar los intereses necesarios en los alumnos y constituyen nuestras estrategias de aprendizaje. En todos y cada uno de los temas hay actividades de refuerzo y ampliación. Las actividades de refuerzo están pensadas para consolidar contenidos de tipo conceptual, procedimental y actitudinal desarrollados en la Unidad Didáctica. En estas actividades se atiende a los contenidos de mayor relevancia para el alumnado y que enlazan con aquellos que debe conocer y dominar del ciclo o de la etapa anterior. Las referencias a situaciones de la vida corriente son frecuentes y se plantean procesos cualitativos y cuantitativos muy sencillos.

Las actividades de ampliación se proponen con la finalidad de profundizar contenidos propios de la unidad didáctica en desarrollo o, incluso, de otros campos de conocimiento que aportan nuevas relaciones con los tratados. Dentro de estas actividades se atienden conceptos que requieren un mayor grado de abstracción, más complejos, procesos de cuantificación y cálculo y en general contenidos cuyas relaciones con los aspectos ya conocidos del ciclo o de la etapa anterior no son tan obvias.

Las actividades de refuerzo y ampliación no son un elemento de segregación. De hecho, con frecuencia, un mismo alumno tendrá que reforzar algunos aspectos de su conocimiento, mientras que podrá ampliar y profundizar otros. De ahí que se considere importante su presencia.

3.4.- ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

Si hay alumnos que necesiten de un tratamiento didáctico y pedagógico diferenciado, se les proporcionarán por parte del profesor las actividades que les ayuden a conseguir los objetivos establecidos. Para estos alumnos, la programación aquí expuesta es esencialmente válida, aunque en este caso es aconsejable una reducción clara en el nivel de exigencia en la consecución de los contenidos conceptuales y procedimentales, manteniendo el mismo nivel en los actitudinales.

La metodología aplicada a estos alumnos seguirá las siguientes pautas:

- Se procurará seguir una enseñanza individualizada para la aclaración de conceptos y orientaciones específicas respecto a su aprendizaje.
- Se dará un enfoque constructivista teniendo como punto de partida las ideas previas del alumno.
- Se programarán actividades específicas compatibles con los contenidos propuestos en la adaptación curricular.
- Se realizará un control diario del cuaderno.
- La evaluación se realizará respecto a los objetivos mínimos del curso, excepto en las adaptaciones curriculares significativas, donde los objetivos son específicos.

Asimismo se tendrá en cuenta la presencia de alumnado de aprendizaje rápido o de altas capacidades intelectuales. Con este alumnado, inicialmente, se adoptarán medidas ordinarias, las cuales se concretarán en estrategias específicas de enseñanza-aprendizaje tales como: contenidos con distinto grado de dificultad, actividades de ampliación y de libre elección, adecuación de recursos y materiales, modelos organizativos flexibles, adaptaciones en los procedimientos de evaluación.

3.5.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Trabajos o producción del alumnado y salidas didácticas

Composiciones, exposiciones orales, tareas de investigación, trabajos en grupo o individuales, informes de prácticas de laboratorio, etc. Se tendrá en cuenta el uso apropiado de las fuentes de información, el espíritu crítico, las aportaciones originales, la colaboración con el grupo, la presentación adecuada de los contenidos. En el caso de las salidas y visitas didácticas se revisarán los informes presentados por los alumnos. Se valorará el trabajo realizado, el grado de colaboración y la capacidad de organización.

- Pruebas orales y/o escritas.

Se realizará, al menos, una prueba escrita por unidad didáctica, pudiendo incluir cuestiones de unidades anteriores. Se valorará en ellas: los conceptos, la relación de ideas, la expresión escrita, el vocabulario específico.

- Observación sistemática en el aula.

Se valorará la observación diaria del trabajo en el aula, la actitud y participación, la asistencia y puntualidad, el interés y esfuerzo en la realización de las actividades propuestas en clase y en el laboratorio, la realización de las tareas de casa, el uso adecuado del material de trabajo.

Instrumentos de Evaluación en clases semipresenciales y a distancia

De cara a afrontar las posibles contingencias que se presenten a lo largo de este curso escolar relacionadas con la COVID-19, y a modo de previsión, se recogen los instrumentos de evaluación que se utilizarían en el caso de que las clases dejaran de ser totalmente presenciales:

- **Clases semipresenciales:** Se aplicarían todos los instrumentos de evaluación recogidos en esta Programación Didáctica para las clases presenciales, añadiendo la asistencia y participación activa durante las videoconferencias en las horas no presenciales.

- **Clases a distancia:** Se utilizarían como instrumentos de evaluación:

- La asistencia y participación activa durante las clases por el sistema de videoconferencia Google Meet.
- La realización correcta y entrega puntual de las tareas a través de Google Classroom y/o correo electrónico
- La realización de cuestionarios y/o actividades escritas en tiempo real durante las clases online.
- El interés y esfuerzo en la realización de las actividades propuestas.

3.6.- MEDIDAS DE ATENCIÓN PARA RECUPERAR AL ALUMNADO CON EVALUACIONES SUSPENSAS

A lo largo del curso, pueden establecerse pruebas orales y/o escritas encaminadas a ir recuperando aquellos contenidos conceptuales en los que el alumno no hubiera obtenido evaluación positiva. Le será aplicada la evaluación continua y, en todo caso, será evaluado de nuevo en las pruebas finales y extraordinarias.

3.7.- PLAN DE RECUPERACIÓN PARA EL ALUMNADO CON MATERIA PENDIENTE DE CURSOS ANTERIORES

- Física y Química 2º ESO

Dado que la materia de Física y Química de 2º ESO tiene continuidad en 3º de ESO, se hará un seguimiento del rendimiento de este alumnado y si supera los contenidos de la primera evaluación de Física y Química de 3º, se considerará superada la materia de Física y Química de 2º ESO. Al alumnado pendiente que no apruebe dicha evaluación, se le hará entrega de un dossier de actividades relacionadas con los contenidos impartidos el pasado curso 2019 - 2020 durante las clases presenciales que deberá entregar en una fecha concreta.

- Física y Química 3º ESO

Al alumnado que está cursando la materia de Física y Química en 4º de ESO durante este curso, se le hará un seguimiento en el aula, si en la primera evaluación el alumno no obtiene evaluación positiva se le hará un seguimiento del curso anterior a través de la realización de actividades que nos permitirán valorar la superación de los contenidos y objetivos del curso anterior.

Para el alumnado que no está cursando la materia en 4º de ESO durante este curso, el Departamento de Física y Química entregará al alumnado un dossier de actividades basadas en los criterios de evaluación trabajados durante el pasado curso escolar 2019 – 2020.

Estas actividades se les entregarán a los alumnos en el primer trimestre y estos deberán devolverlas resueltas después de las vacaciones de Semana Santa.

Si el alumnado no entregara estas actividades o las mismas no fuesen evaluadas positivamente, realizará un examen de toda la asignatura en el mes de mayo.

Las actividades mencionadas, así como los contenidos del posible examen final, estarán relacionadas con los contenidos impartidos el pasado curso 2019 - 2020 durante las clases presenciales.

- Ámbito Científico y Matemático 3º ESO

Para el alumnado que no está cursando las materias de Física y Química y de Biología y Geología en 4º de ESO durante este curso, el Departamento de Física y Química entregará al alumnado un dossier de actividades de Física y Química y de Biología y Geología basadas en los criterios de evaluación trabajados durante el pasado curso escolar 2019 – 2020. Estas actividades se les entregarán a los alumnos en el primer trimestre y estos deberán devolverlas resueltas después de las vacaciones de Semana Santa. Si el alumnado no entregara estas actividades o las mismas no fuesen evaluadas positivamente, realizará un examen de toda la materia en el mes de mayo. Las actividades mencionadas, así como los contenidos del posible examen final, estarán relacionadas con los contenidos impartidos el pasado curso 2019 - 2020 durante las clases presenciales.

Durante el presente curso escolar, 2020 – 2021, tanto la entrega al alumnado del dossier de actividades para cada nivel como la devolución del mismo una vez haya sido realizado por el

alumnado, se llevará a cabo vía correo electrónico. Por lo tanto, el proceso de recuperación de materia pendiente aquí explicado es válido también en el supuesto caso de suspensión de clases presenciales.

4. BACHILLERATO

4.1.- FÍSICA Y QUÍMICA 1º DE BACHILLERATO

4.1.1.- Introducción

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. Para conseguir la familiarización con el trabajo científico, los alumnos y las alumnas han de realizar de manera reiterada, en los distintos bloques de contenidos, actividades y tareas que requieran la utilización de los procedimientos básicos de la investigación científica: planteamiento de problemas, utilización de fuentes de información, formulación y comprobación de hipótesis, diseño y desarrollo de experimentos, toma de datos, estimación de la incertidumbre de la medida e interpretación y comunicación de resultados. Para ello, sería conveniente hacer planteamientos metodológicos que incluyan el trabajo colaborativo y cooperativo ya que

constituyen uno de los pilares fundamentales del trabajo científico. 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.

4.1.2.- Contribución a las competencias

Esta materia contribuye de manera indudable en diferente medida al desarrollo de todas las competencias. La competencia en *Comunicación lingüística* (CL) es fundamental para la enseñanza y aprendizaje de la Física y Química; 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.).

Gran parte de la enseñanza y aprendizaje de la Física y Química incide directa y fundamentalmente en la adquisición de la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología* (CMCT), que la convierte en 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 fisicoquímico 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 del 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.

La contribución de la Física y Química a la *Competencia digital* (CD) se evidencia a través de la 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.

La enseñanza de la Física y Química está también íntimamente relacionada con la competencia de *Aprender a aprender* (AA). 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.

La contribución al desarrollo de las *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.

Esta materia permitirá también el desarrollo de la competencia de *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor* (SIEE) al 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.

Por último para el desarrollo de la competencia *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.

4.1.3.- Contribución a los objetivos de la 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 que contribuyen de forma esencial al desarrollo y consecución de los objetivos generales de la etapa. Por ello, su presencia se justifica por la necesidad de formar científicamente al alumnado que vive inmerso en una sociedad impregnada de elementos con un fuerte carácter científico y tecnológico. Asimismo, contribuyen a la necesidad de desarrollar en ellos y ellas actitudes críticas ante las consecuencias que se derivan de los avances científicos. La Física y la Química pueden 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.

La enseñanza y aprendizaje de la Física y Química contribuye 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. El desarrollo del currículo de Física y Química permitirá afianzar el espíritu emprendedor siendo creativo, cooperativo, con iniciativa, valorando el trabajo en equipo, la confianza en sí mismo, así como su sentido crítico, capacidades que están presentes en gran parte de los objetivos de la etapa. Además, a través del análisis de textos científicos se afianzarán hábitos de lectura, y a través 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. En particular, 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.

La enseñanza y aprendizaje de la Física y Química de 1.º de Bachillerato también contribuye a 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.

4.1.4.-Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

Los criterios de evaluación son el elemento referencial en la estructura del currículo, cumpliendo, por tanto, una función nuclear, dado que conectan todos los elementos que lo componen: objetivos de la etapa, competencias, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y metodología. Los criterios de evaluación encabezan cada uno de los bloques de aprendizaje en los que se organiza el currículo, estableciéndose la relación de estos criterios con las competencias a las que contribuye, así como con los contenidos que desarrolla. Además, se determinan los estándares de aprendizaje evaluables a los que se vincula cada criterio de evaluación, de manera que aparecen enumerados en cada uno de los bloques de aprendizaje.

En la Física y Química de primero de bachillerato, los primeros criterios de evaluación están ligados al bloque I, “La actividad científica”, son transversales en cada uno de los cursos y son comunes a todos los demás bloques y deben integrarse con el resto de ellos, donde adquieren su verdadero significado. Estos criterios de evaluación iniciales están relacionados con las características de la investigación científica, los principales procedimientos y valores asociados a la actividad de la ciencia y las profundas relaciones de la Física y Química con la Tecnología la Sociedad y el Medioambiente (relaciones CTSA), y el uso de las TIC relacionado con la búsqueda y tratamiento de la información y el desarrollo de la competencia digital.

El resto de criterios de evaluación son específicos a los distintos bloques de contenidos que forman el currículo. Con estos criterios se están describiendo aquellos aprendizajes que se pretende valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias y en qué grado, de modo que cada criterio de evaluación específico se transforma en un objetivo didáctico, lo cual constituye una importante fuente de orientación para el diseño y la adaptación de diferentes situaciones de aprendizaje. Por esta razón, después del enunciado de cada criterio se da una interpretación más detallada, elaborada a partir de los estándares de evaluación evaluables, que nos permitirán definir los resultados del aprendizaje.

4.1.5.- Contenidos

En el Bachillerato, atendiendo a sus finalidades y también a la evolución del propio conocimiento científico, se considera adecuado un tratamiento disciplinar que defina los campos objeto de estudio de la física y la química, y que establezca las estrechas relaciones existentes entre ambas y de estas con el resto de las materias propias de la modalidad de Ciencias. Por un lado, incluyen aquellos conocimientos básicos que le permiten al alumnado continuar sus estudios de Física o Química en 2.º de Bachillerato, donde ambas disciplinas se imparten de forma separada. Por otro, es conveniente incorporar los avances que se han producido en estas disciplinas, así como aspectos de la vida cotidiana, para presentar una ciencia próxima a la realidad del alumnado. Muchos de los contenidos que se desarrollan en esta materia ya se han

introducido en la Educación Secundaria Obligatoria, sobre todo en 4.º de la ESO. En el Bachillerato se ha de revisar y profundizar en su conocimiento, lo que se adecua al mayor grado de madurez del alumnado, al hecho de que no sea una enseñanza obligatoria, así como a la necesidad de un mayor dominio de los conocimientos básicos de la modalidad elegida.

El estudio de la Química se ha secuenciado en cuatro bloques: “Aspectos cuantitativos de la química”, “Reacciones químicas”, “Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones”, y “Química del carbono”.

El estudio de la Física consolida el enfoque secuencial de la mecánica clásica (“Cinemática”, “Dinámica” y “Energía”).

Se trata de profundizar y completar estudios anteriores, con una aproximación más detenida que incorpore los conceptos de trabajo y energía para el estudio de los cambios. El aparato matemático de la Física cobra una mayor relevancia en este nivel, por lo que se considera adecuado comenzar el estudio por los bloques de Química, con el fin de que el alumnado pueda adquirir las herramientas necesarias proporcionadas por la materia de Matemáticas a lo largo del curso. Los contenidos que se incluyen en el currículo se presentan estructurados en ocho grandes bloques de contenidos. En el bloque I, «La actividad científica», se aborda la metodología científica, aspectos CTSA y el uso de las TIC, que debe servir de hilo conductor a lo largo de todo el curso como nexo entre las dos disciplinas que se estudian, e integrarse con el resto de los bloques; a continuación, se presentan los bloques específicos de química y, finalmente, los de física.

4.1.6.- Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas

Se opta 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 utilizará 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. Es importante, sin embargo, señalar en este punto la dificultad manifiesta con la que se encuentra este Departamento para llevar a cabo dichas experiencias prácticas debido a no poder contar con horas de desdoble para laboratorio que permitiesen un uso y aprovechamiento racional de los recursos y ayudasen a una mejor comprensión y asimilación de los contenidos teóricos.

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. 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. 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 fórmulas 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.

Asimismo, 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. La metodología y las estrategias didácticas a desarrollar serán lo más variadas posibles, con actividades y tareas contextualizadas de muchos tipo; 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.

Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas en clases semipresenciales y a distancia:

Si bien las orientaciones metodológicas expuestas anteriormente son válidas para cualquier momento del proceso de enseñanza – aprendizaje, se hace necesario prever y concretar las estrategias concretas de cara a afrontar las posibles contingencias que se presenten a lo largo del presente curso escolar relacionadas con la COVID-19.

- Clases semipresenciales

Se optaría por distribuir la enseñanza de los contenidos teóricos y prácticos entre las horas presenciales y no presenciales. De este modo, se utilizaría la herramienta de videoconferencia o

clase online a través de Google Meet para explicar los contenidos más teóricos y se dejarían las horas de clases presenciales para la realización de ejercicios prácticos o de aplicación, así como para aclarar dudas o afianzar conceptos teóricos. El Google Classroom serviría también de herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

- Clases a distancia

Respetando el horario establecido para cada materia en este curso, se llevaría a cabo la realización de clases online a través de Google Meet. Durante estas clases, se alternaría la explicación de los contenidos teóricos y la puesta en práctica de ejercicios de aplicación, simulando un procedimiento similar a una clase presencial, con la participación activa del alumnado. El Google Classroom se utilizaría para la corrección de tareas individuales, así como herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

4.1.7.- Bloques de aprendizaje y su relación con los elementos del currículo

Física y Química 1º Bachillerato

Centro educativo: **IES TINAJO**

CURSO: **2020 - 2021**

Estudio (nivel educativo): **1º de Bachillerato**

Docentes responsables: **Dª Ángela García del Castillo**

-Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje):

- Criterios de evaluación de 4º de ESO (o partes de los mismos) que dejaron de impartirse en el tercer trimestre del curso 2019-2020 y que se consideran esenciales:

- SFYQ04C06: se impartió solo parcialmente. Este criterio está muy relacionado con el CE n.º 4 de Física y Química de 1º Bachillerato, por lo que se incluirá en esta Programación Didáctica únicamente el CE propio de este nivel, empezando a trabajarse a partir de un repaso de conceptos básicos, tales como el concepto de reacción química y su ajuste, a partir de la ley de conservación de la masa. Se irá avanzando en complejidad a medida que el alumnado asimile estos conceptos básicos.
- SFYQ04C08: no se impartió en su totalidad. Este criterio se encuentra englobado dentro de los CE n.º 7 y n.º 8 de Física y Química de 1º de Bachillerato, por lo que se incluirán en esta Programación Didáctica únicamente los CE propios de este nivel. Se partirá de un nivel inicial básico, como si el alumnado estudiara por primera vez estos conceptos. Se llevará a cabo una clase inicial para la introducción de la herramienta matemática de los vectores. Se comenzará con el estudio de las magnitudes básicas del movimiento, prestando especial atención al manejo y cambio de unidades. Se trabajará la interpretación de gráficas relacionadas con el movimiento. Se irá avanzando en complejidad a medida que el alumnado asimile estos conceptos básicos. No se trabajará

el bloque de aprendizaje correspondiente al movimiento armónico simple, pues se considera que su complejidad es alta y que es preferible priorizar otros contenidos que serán más útiles al alumnado de cara al aprovechamiento de cursos posteriores.

- SFYQ04C09: no se impartió en su totalidad. Este criterio se encuentra englobado dentro del CE n.º 9 de Física y Química de 1º de Bachillerato, por lo que se incluirán en esta Programación Didáctica únicamente los CE propios de este nivel. Se partirá de un nivel inicial básico, como si el alumnado estudiara por primera vez estos conceptos.

<p>Criterio de evaluación 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. 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>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, SIEE</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</p>
<table border="1"> <tr> <td data-bbox="181 1805 411 2029"> <p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 1, 2, 3, 4, 5, 6.</p> </td> <td data-bbox="419 1805 874 2029"> <p>Contenidos 1. Utilización de estrategias básicas de la actividad científica para la resolución de ejercicios y problemas de física y química y en el trabajo experimental. 2. Análisis de problemas y</p> </td> </tr> </table>		
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 1, 2, 3, 4, 5, 6.</p>	<p>Contenidos 1. Utilización de estrategias básicas de la actividad científica para la resolución de ejercicios y problemas de física y química y en el trabajo experimental. 2. Análisis de problemas y</p>	

	formulación de hipótesis. 3. Diseño de estrategias y procedimientos de actuación para comprobación de las hipótesis. 4. Obtención e interpretación de datos. Uso de tablas y representaciones gráficas. 5. Descripción del procedimiento y del material empleado. 6. Elaboración de conclusiones, análisis y comunicación de resultados.		
--	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>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.</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 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</p>	<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, CSC, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA.</p>
--	--	---

<p>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>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 7,8</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación tanto para la búsqueda y tratamiento de información, como para su registro, tratamiento y presentación. 2. Uso de aplicaciones y programas de simulación virtual de experiencias o de laboratorio asistido por ordenador. 3. Elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados con la terminología adecuada. 4. Valoración de la investigación científica en la industria y en los centros especializados públicos o privados. 5. Reconocimiento de los problemas asociados a los principales conocimientos científicos y de los principales hombres y mujeres científicas asociados a su construcción. 6. Reconocimiento y valoración de las profundas relaciones de la Física y la Química con el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y el medio ambiente, en particular en Canarias. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>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.</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</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE II: ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA</p>
---	---	--

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 comprobará 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.

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.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 9, 10, 12, 12, 13, 14, 16, 16, 17, 18.	Contenidos 1. Revisión de la teoría atómica de Dalton. 2. Reconocimiento y utilización de las leyes de los gases. Aplicación de la ecuación de estado de los gases ideales y de las presiones parciales de Dalton para resolver ejercicios y problemas numéricos. 3. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares a partir de la composición centesimal y de la masa molecular. 4. Calculo de la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos, como el porcentaje y la masa, de los
--	---

	<p>diferentes isótopos del mismo.</p> <p>5. Determinación de la concentración de las disoluciones (tanto por ciento en masa, tanto por ciento en volumen, gramos por litro y moles por litro).</p> <p>6. Procedimientos de preparación de disoluciones de concentración determinada a partir de sólido puro y de disoluciones más concentradas.</p> <p>7. Justificación de las propiedades coligativas de las disoluciones: Aumento del punto de ebullición, disminución del punto de fusión y presión osmótica.</p> <p>8. Valoración de la importancia de los gases y disoluciones en la vida cotidiana.</p>		
--	---	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>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.</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 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</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE III: REACCIONES QUÍMICAS</p>
---	---	--

<p>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. 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>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Significado de las reacciones químicas: cambios de materia y energía. La ecuación química. 2. Formulación y nombre correcto, siguiendo las normas de la IUPAC, de sustancias químicas inorgánicas que aparecen en las reacciones químicas. 3. Aplicación de las leyes de las reacciones químicas: ley la conservación de la masa y ley de las proporciones definidas. 4. Cálculos estequiométricos. Determinación del reactivo limitante y del rendimiento de una reacción. 5. Calculo de la relación molar entre sustancias en reacciones químicas. Relación de la cantidad de sustancia (moles) con la masa y el volumen de disoluciones o de sustancias gaseosas. 6. Valoración de algunas reacciones químicas de interés biológico, industrial o ambiental: Compuestos inorgánicos. Siderurgia; transformación de hierro en acero- Nuevos materiales. 7. El papel de la química en la construcción de un presente más sostenible. 	

<p>Criterio de evaluación</p> <p>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.</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. 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. 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.</p> <p>Por último, y a partir de distintas fuentes de información (textuales como revistas de investigación o divulgación científica; digitales o audiovisuales en Internet, documentales, etc.), analiza las consecuencias del uso de combustibles</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES</p>
---	---	--

<p>fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, 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>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicación del análisis de sistemas termodinámicos .Transferencia de energía: calor y trabajo. Propiedades intensivas y extensivas. Función de estado. 2. Aplicación del primer principio de la termodinámica relacionando la variación energía interna con el calor y el trabajo. 3. Calculo de Entalpías de reacción. Ecuaciones termoquímicas. Entalpías de formación y de combustión. Energías de enlace. 4. Utilización de la Ley de Hess para el cálculo de las entalpías de reacción. 5. Aplicación del segundo principio de la termodinámica y la entropía. 6. Utilización de los factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. 7. Justificación dl valor energético de los alimentos y su relación con la salud. 8. Valoración de las consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión. Importancia del uso de fuentes de energía renovables en Canarias. 		

<p>Criterio de evaluación 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</p>	<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE V: QUÍMICA DEL CARBONO</p>
---	---	--

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.

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. 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.

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

<p>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, gráficos, esquemas o medios audiovisuales).</p>			
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Características y tipos de enlace en los compuestos del carbono. 2. Introducción a la formulación y nomenclatura de compuestos del carbono, siguiendo las normas de la IUPAC. 3. Diferencias entre los diferentes tipos de isomería plana o estructural: Isómeros de cadena, posición y función. 4. Propiedades y aplicaciones de los hidrocarburos. 5. Propiedades y aplicaciones de los principales compuestos oxigenados y nitrogenados. 6. Valoración del petróleo como fuente de productos de interés y principales aplicaciones. Síntesis de nuevos materiales. 7. Dependencia energética del petróleo en el mundo y en Canarias. 8. Consecuencias socioeconómicas, éticas y medioambientales asociadas al uso de combustibles fósiles. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>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.</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, AA, CSC, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VI: CINEMÁTICA</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.

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

<p>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, programas de radio, etc.</p>			
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 47, 48, 49, 50, 52. 53, 54, 55.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Descripción del movimiento. Necesidad de un Sistema de referencia. Sistemas de referencia inerciales. 2. Magnitudes que caracterizan el movimiento. Iniciación al carácter vectorial de las magnitudes que intervienen. 3. Diferencias entre posición, trayectoria, desplazamiento y espacio recorrido. 4. Clasificación de los movimientos según los valores de las componentes intrínsecas de la aceleración (aceleración tangencial y normal). 5. Movimientos con trayectoria rectilínea, uniformes (MRU) y uniformemente acelerados (MRUA). Ecuaciones del movimiento. 6. Análisis de la caída libre de los cuerpos y el tiro vertical como movimientos rectilíneos uniformemente acelerados. 7. Movimientos con trayectoria circular y uniforme (MCU). Ecuaciones del movimiento. Relación entre las magnitudes angulares y lineales. 8. Descripción del movimiento circular uniformemente variado. 9. Interpretación y análisis de movimientos frecuentes en la vida diaria (caída de graves, tiro vertical, movimiento circular, etc.). 10. Resolución de ejercicios y problemas sobre movimientos rectilíneos, circulares muy sencillos y ampliación a cálculos más complejos. 11. Descripción y análisis de gráficas posición-tiempo, velocidad-tiempo y aceleración tiempo. 12. Importancia histórica de la cinemática. Valoración de la contribución de Galileo al nacimiento de la metodología científica, a los orígenes de la física como ciencia experimental y al principio de relatividad en el movimiento de los cuerpos. 13. Valoración y respeto ante las normas de seguridad vial: El tiempo de respuesta y la distancia de seguridad en situaciones de frenado. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, AA, SIEE</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VI: CINEMÁTICA</p>
--	--	--

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 otras 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.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados
51, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64.

Contenidos

1. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Simultaneidad de movimientos. Principio de superposición.
 - 1.1. Aplicaciones al lanzamiento horizontal y oblicuo. Ecuaciones del movimiento. Alcance y altura máxima.
 - 1.2. Diseño y realización de experiencias sobre el tiro horizontal, planteado como una pequeña investigación.
2. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).
 - 2.1. Movimiento oscilatorio: movimiento vibratorio armónico simple.
 - 2.2. Relacionar magnitudes como elongación, frecuencia, periodo y amplitud de un MAS.
 - 2.3. Observación e interpretación de movimientos vibratorios armónico simples que se dan en cuerpos y fenómenos de nuestro entorno.
 - 2.4. Utilización de las ecuaciones características para la resolución de ejercicios y problemas y el cálculo de la velocidad y aceleración de MAS.
 - 2.5. Diseño y realización de

	<p>experiencias en el laboratorio, o en simulaciones virtuales en el ordenador, (utilizando resortes, el péndulo simple, etc.) que pongan de manifiesto la realización y las características del movimiento armónico simple.</p> <p>2.6. Análisis y representación gráfica de las magnitudes características del MAS en función del tiempo, comprobando que todas ellas se repiten periódicamente.</p>		
--	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>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 involucren 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.</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 módulo 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. Asimismo, se trata de comprobar si relaciona el impulso mecánico con el momento lineal aplicando la segunda ley de Newton, explicando así el</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, AA, SIEE</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VII: DINÁMICA</p>
--	--	---

<p>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>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 65, 66, 67, 68, 69,70 ,71, 72, 73, 74, 75.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y representación de las fuerzas que actúan sobre un sistema como interacción entre dos cuerpos. 2. Aplicación de las leyes de Newton o principios de la dinámica a sistemas en los que aparecen involucradas una o más fuerzas. 3. Reconocimiento de algunas fuerzas de especial interés: <ol style="list-style-type: none"> 3.1. La fuerza peso. 3.2. Las fuerzas de rozamiento por deslizamiento. 3.3. Tensiones en cuerdas 3.4. Fuerzas elásticas. Ley de Hooke. Calculo experimental de la constante del resorte. 4. Diseño y realización de experiencias para calcular aceleraciones en cuerpos que se deslizan en planos horizontales o inclinados y masas enlazadas. 5. Interpretación de la conservación del momento lineal e impulso mecánico y su aplicación a ejemplos concretos (choques elásticos e inelásticos, retroceso de armas de fuego, vuelo a reacción, etc). 6. Aplicación de la dinámica del movimiento circular uniforme. Fuerza centrípeta. Peraltes de las curvas. 7. Interpretación del momento de una fuerza con respecto a un punto, justificación de sus efectos y calculo de 	

	<p>su modulo.</p> <p>8. Aplicación de la dinámica del movimiento armónico simple. Relación entre la aceleración y el desplazamiento.</p> <p>9. Realización de experiencias sobre las oscilaciones del resorte. Determinación de la frecuencia con la que oscila una masa unida al extremo del resorte.</p> <p>10. Diseño y realización experimental del movimiento de un péndulo. Determinación del valor de la gravedad.</p> <p>11. Valoración crítica de las fuerzas como productoras de movimiento y su incidencia (fuerza motriz, fuerza de frenado, fuerza centrípeta, etc.) en la seguridad vial.</p>		
--	---	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>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 fenómenos naturales y las leyes gravitatorias o eléctricas que rigen dichos fenómenos, pudiendo dar respuesta a las necesidades sociales.</p> <p>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,</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, AA, CEC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VII: DINÁMICA</p>
---	---	---

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.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados
76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84.

Contenidos

1. Justificación y aplicación de las Leyes de Kepler en la explicación del movimiento de los planetas.
2. Aplicación de las fuerzas centrales, del momento de una fuerza, del momento angular y su conservación para justificar los radios orbitales y las velocidades de los planetas.
3. Valoración y aplicación de

	<p>la Interacción gravitatoria entre masas: Ley de Gravitación Universal.</p> <p>4. Interacción electrostática entre cargas: ley de Coulomb.</p> <p>5. Analogías y diferencias entre la interacción gravitatoria y la eléctrica.</p> <p>6. Valoración de la síntesis Newtoniana al unificar los movimientos celestes y terrestres, su aportación al triunfo de la ciencia moderna y a la cultura universal.</p> <p>7. Reconocimiento y valoración de cielos de Canarias y las principales contribuciones de los observatorios del IAC al conocimiento del Universo.</p>		
--	---	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>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.</p> <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>COMPETENCIAS: CL, CMCT, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VIII: ENERGÍA</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. 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>			
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados 85, 86, 87, 88, 89, 90.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y análisis de situaciones de la vida cotidiana donde se produzca trabajo mecánico y transformaciones energéticas. 2. Relaciones entre la energía mecánica y el trabajo. 3. Utilización de la energía debido a la posición en el campo gravitatorio: Energía potencial gravitatoria. Sistemas conservativos. Trabajo y variación de la energía potencial. 4. Utilización de la energía debida al movimiento: Energía cinética. Teorema de las fuerzas vivas. Trabajo y 		

	<p>variación de la energía cinética.</p> <p>5. Aplicación del principio de conservación de la energía mecánica para fuerzas conservativas, depreciando las fuerzas de rozamiento.</p> <p>6. Aplicación del principio de conservación de la energía mecánica para fuerzas conservativas y no conservativas, considerando las fuerzas de rozamiento.</p> <p>7. Utilización de la energía cinética, potencial y total del movimiento armónico simple en función de la frecuencia y de la amplitud. Energía almacenada en un resorte.</p> <p>8. Comprensión de la diferencia de potencial eléctrico. Utilización del trabajo eléctrico y energía potencial eléctrica.</p> <p>9. Resolución de ejercicios y problemas numéricos de forma comprensiva y realización de trabajos prácticos realizados experimentalmente o mediante simulaciones virtuales sobre la energía, sus transformaciones, su transferencia y su conservación.</p> <p>10. Reconocimiento y valoración de los recursos energéticos, fomento de la eficiencia, del ahorro energético y del uso masivo de las energías renovables.</p>		
--	---	--	--

4.1.8.- Estándares de aprendizaje evaluables

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 CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.
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, extrapolar 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 la determinación de la energía implicada en el proceso.

4.1.9.- TEMPORALIZACIÓN

BLOQUE DE APRENDIZAJE	
I: ACTIVIDAD CIENTÍFICA. FORMULACIÓN INORGÁNICA.	1 ^{er} TRIMESTRE
II: ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA.	
III: REACCIONES QUÍMICAS	2 ^o TRIMESTRE
IV: TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES	
V: QUÍMICA DEL CARBONO	
VI: CINEMÁTICA	3 ^{er} TRIMESTRE
VII: DINÁMICA	
VIII: ENERGÍA	

4.2.- QUÍMICA 2º BACHILLERATO

4.2.1.- Introducción

La Química es básicamente una de las 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. Surge 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 *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.

El enorme desarrollo de la 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 constituye una de las herramientas imprescindibles para profundizar en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza y comprender el mundo que nos rodea. Se trata de una ciencia que utiliza la investigación científica para identificar preguntas y obtener conclusiones con la finalidad de comprender y tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él, relacionando las ciencias químicas con la tecnología y las implicaciones de ambas en la sociedad y en el medioambiente (relaciones CTSA).

Es difícil imaginar el mundo actual sin medicinas, abonos, fibras, plásticos, gasolinas, cosméticos, etc., por lo que la Química de 2.º de Bachillerato, además de ampliar la formación científica de los alumnos y las alumnas, les proporciona una visión de sus aplicaciones y repercusiones directas en numerosos ámbitos de la sociedad actual. Por otro lado, la Química está relacionada con otros campos del conocimiento como la Medicina, la Biología, la Física, la Geología, etc., por lo que es una materia básica para los estudios superiores de tipo técnico y científico.

Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los aprendizajes con otras materias y áreas de conocimientos y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. La comprensión de los avances científicos y tecnológicos actuales contribuye a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible.

La Química está siempre presente en la vida cotidiana, por lo que su estudio y el aprendizaje de cómo se elaboran sus conocimientos contribuye a la consecución de los objetivos del Bachillerato referidos a la necesaria comprensión de la naturaleza de la actividad científica y tecnológica, y a la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva. También puede ayudar a alcanzar aquellos objetivos y competencias clave relacionados con la comprensión, análisis y valoración crítica de los aspectos históricos, naturales y sociales del mundo contemporáneo y, en especial, de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Para dar respuesta a los objetivos que se pretende alcanzar y a la exigencia de la sociedad actual de formación integral de las personas, es necesario que el alumnado conozca los aspectos fundamentales de la actividad científica y que tenga oportunidad de aplicarlos a situaciones concretas relacionadas con la Química de 2.º de Bachillerato. Para ello, debe tratar de plantearse problemas, expresar sus hipótesis, debatirlas, describir y realizar procedimientos experimentales para contrastarlas, recoger, organizar y analizar datos, así como discutir sus conclusiones y

comunicar los resultados. Con esto, se facilita el proceso de aprendizaje a través de un contexto interactivo y se desarrollan en el alumnado las capacidades necesarias para abordar y solucionar de forma científica diversas situaciones o problemas que se le propongan.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de la Química contribuye de manera fundamental a desarrollar los objetivos de Bachillerato y las competencias.

4.2.2.- Contribución a las competencias

La *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)* está íntimamente asociada a los aprendizajes de la Química. Por un lado, la naturaleza del conocimiento científico requiere definir magnitudes relevantes, relacionar variables, establecer definiciones operativas, formular leyes cuantitativas y cambios de unidades, interpretar y representar datos y gráficos, así como extraer conclusiones, recursos matemáticos necesarios para abordar los aprendizajes referidos a la Química con la precisión y el rigor requerido en 2.º de Bachillerato.

Por otro lado, el desarrollo de estas competencias posibilita la comprensión de modelos, principios y teorías y, en general, de los fenómenos relacionados con la naturaleza y con la actividad humana, lo que posibilita la predicción de sus consecuencias y la implicación en la conservación y mejora de las condiciones de vida. Asimismo, estas competencias 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 y contribuye a que el alumnado amplíe su cultura científica y valore las enormes contribuciones de estas disciplinas a la mejora de la calidad de vida.

Además, en la familiarización con el trabajo científico juegan un papel muy importante las experiencias de laboratorio, reales o simuladas, planteadas como respuestas a interrogantes sobre situaciones de interés y que den lugar a la elaboración de hipótesis, al correspondiente desarrollo experimental, al análisis de los resultados y a su posterior comunicación. Así mismo, contribuye a que el alumnado se cuestione lo obvio, vea la necesidad de comprobar, a ser riguroso y preciso durante todo el proceso, y a que desarrolle hábitos de trabajo, individual y en grupo, que permitan el intercambio de ideas y experiencias.

El análisis de las relaciones CTSA facilita hacer una valoración crítica de sus consecuencias, de las condiciones de la vida humana y el medio natural y de su influencia mutua en cada época histórica, lo que permite al alumnado tener una visión crítica de la contribución de la Química al desarrollo social, científico y tecnológico, así como de sus posibles efectos negativos.

La competencia en *Comunicación lingüística (CL)* es un instrumento fundamental en el análisis y comprensión de los textos científicos y en la elaboración y la transmisión de ideas mediante un

discurso basado, fundamentalmente, en la explicación, la descripción y la argumentación, capacitando al alumnado para participar en debates científicos y para comunicar cuestiones relacionadas con la Química de forma clara y rigurosa.

Así, en el aprendizaje de la 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. Todo ello exige la precisión en los términos utilizados, el encadenamiento adecuado de las ideas y la coherencia en la expresión verbal o escrita en las distintas producciones (informes de laboratorio, memorias, resolución de problemas, exposiciones, presentaciones, etc.).

La *Competencia digital* (CD) se fomenta en esta materia a partir del uso habitual de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) para el acceso a la información y su procesamiento, para la obtención y el tratamiento de datos, así como para contrastar los modelos propuestos, resolver problemas con criterios de seguridad y para la comunicación de conclusiones a través de informes, presentaciones, etc.

Por otro lado, el tratamiento multimedia permite combinar imágenes y sonido en simulaciones relacionadas con la Química para observar fenómenos y visualizar experiencias que no pueden realizarse en el laboratorio; asimismo, el uso de Internet brinda información interesante, actualizada y útil para poder llevar a la práctica investigaciones guiadas, menús de experiencias o enlaces a otras páginas web que permiten acceder a información complementaria.

La *Competencia de aprender a aprender* (AA) se desarrolla a través de los elementos claves de la actividad científica, ya que requieren planificación previa, análisis y ajuste de los procesos antes de su implementación en la resolución de problemas y la consiguiente reflexión sobre la evaluación del resultado y del proceso seguido, considerando el error como fuente de aprendizaje. Para ello, es importante establecer una secuencia de tareas dirigidas a la consecución de un objetivo, así como determinar el método de trabajo y la distribución de tareas cuando sean compartidas, y a ser consciente de lo que hacen para aprender y a medir la eficacia del proceso seguido.

Al estar la Química presente en la vida cotidiana, esta genera curiosidad y necesidad de aprender en el alumnado, lo que lo lleva a sentirse protagonista del proceso y resultado de su aprendizaje, a buscar alternativas o distintas estrategias para afrontar la tarea, alcanzando las metas propuestas a través de la perseverancia y motivación.

La Química contribuye a las *Competencias sociales y cívicas* (CSC) ya que proporciona la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas integrantes de una sociedad democrática, lo que permitirá su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a los problemas de interés que suscita el debate social.

Además, las relaciones CTSA conforman asimismo un eje transversal básico en el desarrollo de la Química de 2.º de Bachillerato, y deben ocupar un papel relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje para ayudar a que los alumnos y las alumnas puedan tomar decisiones fundamentadas sobre fenómenos relacionados con la naturaleza y con la actividad humana, la predicción de sus consecuencias y la implicación en la conservación y mejora de las condiciones de vida, así como a proponer soluciones a diferentes problemas enfocadas al desarrollo sostenible.

Por otro lado, el trabajo en equipo en la realización de las situaciones de aprendizaje ayudará a los alumnos y alumnas a fomentar valores cívicos y sociales así como a adquirir habilidades de respeto de los valores compartidos que son necesarios para garantizar la cohesión del grupo.

Esta materia facilita el desarrollo de la competencia *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor* (SIEE) ya que permite conocer las posibilidades de aplicar los aprendizajes desarrollados en la Química en el mundo laboral y de investigación, en el desarrollo tecnológico y en las actividades de emprendeduría. Se contribuye a esta competencia a través del diseño, planificación, organización, gestión y toma de decisiones con el fin de transformar las ideas en actos o intervenir y resolver problemas, cumpliendo sus objetivos de forma efectiva. Para ello se fomentarán la creatividad, la autoestima, autonomía, interés, esfuerzo, iniciativa, la capacidad de asumir riesgos, cualidades de liderazgo, trabajo individual y en equipo, y sentido de la responsabilidad y de la autocrítica, entre otros aspectos.

En cuanto a la *Competencia conciencia y expresiones culturales* (CEC) el estudio de las relaciones CTSA facilita que el alumnado valore las enormes contribuciones de la Química a la mejora de la calidad de vida. Los aprendizajes que se adquieren a través de esta materia pasan a formar parte de la cultura científica del alumnado, lo que lo posibilita a adoptar una postura crítica y fundamentada sobre los problemas relevantes.

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 realizar producciones que supongan recreación, innovación y transformación, y el fomento de habilidades que permitan reelaborar ideas, así como la capacidad para la resolución de problemas. La Química es hoy parte esencial de la cultura; y no hay cultura sin un mínimo conocimiento científico y tecnológico en el que la Química no sea una parte fundamental.

4.2.3.- Contribución a los objetivos de la etapa

La Química contribuye de manera indudable al desarrollo de los objetivos de la etapa de Bachillerato. La indagación y experimentación propias de la materia están relacionadas con la actividad científica lo que permitirá al alumnado conocer la realidad y transformarla, siendo

capaz de comprender los elementos y procedimientos de la ciencia, valorando su contribución y la de la tecnología al cambio de las condiciones de vida y el compromiso activo para un mundo más sostenible. El desarrollo del currículo de Química permitirá afianzar el espíritu emprendedor siendo creativo, cooperativo, con iniciativa, valorando el trabajo en equipo, la confianza en sí mismo, así como su sentido crítico. Además, a través del análisis de textos científicos se afianzarán hábitos de lectura, y a través 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.

En particular, algunos de los objetivos de etapa de Bachillerato que están más relacionados con los diferentes aspectos de la enseñanza de la Química son: *“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 (...)”* y *“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 (...)”*.

La enseñanza y aprendizaje de la Química de 2.º también contribuye a 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.

4.2.4.- Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

Los criterios de evaluación son el elemento referencial en la estructura del currículo, cumpliendo, por tanto, una función nuclear, dado que conectan todos los elementos que lo componen: objetivos de la etapa, competencias, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y metodología. Debido a este carácter sintético, la redacción de los criterios facilita la visualización de los aspectos más relevantes del proceso de aprendizaje en el alumnado para que el profesorado tenga una base sólida y común para la planificación del proceso de enseñanza, para el diseño de situaciones de aprendizaje y para su evaluación.

Los criterios de evaluación encabezan cada uno de los bloques de aprendizaje en los que se organiza el currículo, estableciéndose la relación de estos criterios con las competencias a las que contribuye, así como con los contenidos que desarrolla. Además, se determinan los estándares de aprendizaje evaluables a los que se vincula cada criterio de evaluación, de manera que aparecen enumerados en cada uno de los bloques de aprendizaje.

Estos criterios de evaluación constan de dos partes indisolublemente relacionadas, que integran los elementos prescriptivos establecidos en el currículo básico:

–El enunciado, elaborado a partir de los criterios de evaluación establecidos en el mencionado currículo básico.

–La explicación del enunciado, elaborada a partir de los estándares de aprendizaje evaluables establecidos para la etapa, graduados en cada curso mediante una redacción holística.

De esta forma, la redacción holística de los criterios de evaluación del currículo conjugan, de manera observable, todos los elementos que enriquecen una situación de aprendizaje competencial: hace evidentes los procesos cognitivos, afectivos y psicomotrices a través de verbos de acción; da sentido a los contenidos asociados y a los recursos de aprendizaje sugeridos; apunta metodologías favorecedoras del desarrollo de las competencias; y contextualiza el escenario y la finalidad del aprendizaje que dan sentido a los productos que elabora el alumnado para evidenciar su aprendizaje.

De este modo se facilita al profesorado la percepción de las acciones que debe planificar para favorecer el desarrollo de las competencias, que se presentan como un catálogo de opciones abierto e inclusivo, que el profesorado adaptará al contexto educativo de aplicación.

Por tanto, los criterios de evaluación, y su correspondiente explicación, indican los aprendizajes básicos que deben adquirir los alumnos y alumnas en relación con los demás elementos de este currículo, conectando las capacidades formuladas en los objetivos con los contenidos.

En el currículo de Química de 2.º de Bachillerato nos encontramos con los dos primeros criterios de evaluación, generales o transversales, que giran en torno a la investigación científica, a la utilización de las TIC en el desarrollo del currículo y a las relaciones CTSA, que están ligados al bloque I (“La actividad científica”). Estos criterios son comunes a todos los demás bloques y deben integrarse con el resto de ellos, donde adquieren su verdadero significado.

El resto de criterios de evaluación son específicos a los distintos bloques de contenidos que forman el currículo. Con estos criterios se está describiendo aquellos aprendizajes que se quieren valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias y en qué grado, de modo que cada criterio de evaluación específico se transforma en un objetivo didáctico, lo cual constituye una importante fuente de orientación para el diseño y la adaptación de diferentes situaciones de aprendizaje. Por esta razón, después del enunciado de cada criterio se da una interpretación más detallada, elaborada a partir de los estándares de evaluación, que nos permitirá definir los resultados de aprendizaje.

4.2.5.- Contenidos

Los aprendizajes de la Química se organizan en siete bloques de contenidos que suponen una profundización respecto a lo estudiado en cursos anteriores y en los que también se

abordarán aspectos nuevos que ayudarán a comprender mejor la Química y sus aplicaciones. El bloque I, “La actividad científica” consiste en un bloque de contenidos comunes a todos los demás, descrito en los criterios de evaluación 1 y 2, destinado a familiarizar al alumnado con las estrategias básicas de la actividad científica. Por su carácter transversal, deberán ser tenidos en cuenta en el desarrollo del resto de los bloques de aprendizaje. En el bloque II, “Estructura atómica y sistema periódico”, y el bloque III, “El enlace químico y las propiedades de las sustancias”, se profundiza en el tratamiento de la estructura de la materia con el estudio de las aportaciones de la física cuántica al tratamiento del átomo y del enlace, y se contrasta con las nociones de la teoría atómico-molecular conocidas previamente por los alumnos y alumnas, destacando la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces y fuerzas que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de los compuestos que pueden formar. Los aprendizajes de estos bloques se recogen en los criterios 3 y 4.

En el bloque IV “Síntesis orgánicas y nuevos materiales”, tal y como se describe en los criterios 5 y 6, se trata la química del carbono con el estudio de algunas funciones orgánicas y reacciones específicas de sustancias orgánicas de interés, así como sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

En los siguientes bloques se aborda el estudio de las reacciones químicas (bloque V, “Cinética de las reacciones químicas”, bloque VI, “Equilibrio químico”, bloque VII, “Reacciones de transferencia de protones” y bloque VIII, “Reacciones de transferencia de electrones”), en sus aspectos cinéticos y estequiométricos, así como algunos equilibrios químicos de especial interés, iónicos y moleculares, las reacciones ácido-base y los procesos de oxidación-reducción. Estos aprendizajes se evaluarán según lo especificado en los criterios de evaluación 7, 8, 9 y 10, donde se explicita la importancia a las implicaciones sociales de las reacciones químicas en la industria, la salud y el medioambiente.

La organización y secuencia de los bloques de contenidos de esta materia no es única y debe basarse en un conjunto de criterios e hilos conductores que permitan agruparlos y distribuirlos en el tiempo. Se pueden presentar propuestas basadas en unos ejes organizadores que posibilitan realizar distintas secuencias, ordenadas en diversas situaciones de aprendizajes. Es preciso recordar que en estas secuencias no deberían aparecer en bloques independientes la aproximación al trabajo científico y las relaciones ciencia, tecnología, sociedad y medioambiente, ya que estos aprendizajes deben ser tratados transversalmente e integrados en el desarrollo del resto de los bloques.

4.2.6.- Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas

Este currículo opta por una enseñanza y aprendizaje de la 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 elementos 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 el alumnado, proponiéndole interrogantes o problemas para investigar con su orientación, coordinando el trabajo del alumnado y suministrando en el momento preciso las ayudas necesarias que contribuyan a superar las 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 Química es una ciencia experimental y, como tal, su aprendizaje implica la realización de experiencias de laboratorio reales o simuladas, así como la búsqueda, análisis y elaboración de información. Para ayudar a la familiarización del alumnado con el trabajo científico es necesaria la práctica reiterada en el planteamiento y análisis de problemas, formulación y contrastación de hipótesis, diseño y realización de experimentos, así como la interpretación y comunicación de resultados.

El uso de las TIC como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad puesto que constituyen un recurso didáctico eficaz que aumenta la motivación de los alumnos y las alumnas. Además, como alternativa y complemento a las experiencias de laboratorio, el uso de aplicaciones informáticas de simulación y la búsqueda en Internet de información relacionada fomentan la competencia digital del alumnado, y les hace más partícipes de su propio proceso de

aprendizaje, por lo que las TIC deben formar parte de la enseñanza y del aprendizaje de la Química.

Existen preguntas clave que la ciencia se ha planteado a lo largo de la historia y que resultan de interés para el aprendizaje del alumnado al poner de manifiesto el carácter acumulativo y dinámico de la Química. Se trata de extraer de la historia de la ciencia los problemas más significativos y poner al alumnado en situación de afrontarlos. Para ello es importante, teniendo en cuenta sus conocimientos previos, representaciones y creencias, plantear interrogantes y dirigir el aprendizaje enfrentándolo con situaciones problemáticas cotidianas, ayudándolo a adquirir conocimientos químicos que permitan abordarlas y producir así un aprendizaje auténtico.

Es también importante plantear situaciones que permitan al alumnado comprender y valorar las aportaciones científicas relacionadas con el mundo de la Química y relacionar de forma crítica los aprendizajes de esta ciencia con sus principales aplicaciones industriales, ambientales y biológicas y sus implicaciones sociales, particularmente en Canarias.

Asimismo, la enseñanza de la 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 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 atender a la gran diversidad del alumnado y potenciar una enseñanza más inclusiva, competencial y personalizada.

Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas en clases semipresenciales y a distancia:

Si bien las orientaciones metodológicas expuestas anteriormente son válidas para cualquier momento del proceso de enseñanza – aprendizaje, se hace necesario prever y concretar las

estrategias concretas de cara a afrontar las posibles contingencias que se presenten a lo largo del presente curso escolar relacionadas con la COVID-19.

- Clases semipresenciales

Se optaría por distribuir la enseñanza de los contenidos teóricos y prácticos entre las horas presenciales y no presenciales. De este modo, se utilizaría la herramienta de videoconferencia o clase online a través de Google Meet para explicar los contenidos más teóricos y se dejarían las horas de clases presenciales para la realización de ejercicios prácticos o de aplicación, así como para aclarar dudas o afianzar conceptos teóricos. El Google Classroom serviría también de herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

- Clases a distancia

Respetando el horario establecido para cada materia en este curso, se llevaría a cabo la realización de clases online a través de Google Meet. Durante estas clases, se alternaría la explicación de los contenidos teóricos y la puesta en práctica de ejercicios de aplicación, simulando un procedimiento similar a una clase presencial, con la participación activa del alumnado. El Google Classroom se utilizaría para la corrección de tareas individuales, así como herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

4.2.7.- Bloques de aprendizaje y su relación con los elementos del currículo

Química 2º Bachillerato

Centro educativo: **IES TINAJO**

CURSO: **2020 - 2021**

Estudio (nivel educativo): **2º de Bachillerato**

Docentes responsables: **D. Carmelo Alemán Camacho**

-Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje):

Los contenidos de Física y Química impartidos durante el pasado curso 2019 – 2020 se consideran suficientes para garantizar un adecuado aprovechamiento y asimilación de la materia de Química de 2º de Bachillerato por parte del alumnado. No obstante, y como cada inicio de curso escolar, se comenzará con un repaso de Formulación Inorgánica que ayudará al alumnado a reforzar lo trabajado en el curso anterior y a irse familiarizando con la terminología y conceptos de Química. Además, al inicio del bloque de Equilibrio Químico, se llevará a cabo un repaso de conceptos químicos básicos que se consideran necesarios para afrontar con garantías los problemas numéricos de la materia, tales como concepto de mol, leyes de los gases, maneras de expresar la concentración de las disoluciones.

Criterio de evaluación 1. Aplicar las estrategias básicas de la actividad científica para valorar fenómenos relacionados con la química a través del análisis de situaciones problemáticas	COMPETENCIAS: CL, CD, CMCT, AA, SIEE	BLOQUE DE APRENDIZAJE I: LA ACTIVIDAD
---	---	--

<p>y de la realización de experiencias reales o simuladas, utilizando en su caso la prevención de riesgos en el laboratorio.</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 aplicando, individualmente y en grupo, las habilidades necesarias para la investigación de fenómenos químicos que se dan en la naturaleza. Para ello, se debe valorar si a partir de la observación o experimentación de fenómenos reales o simulados son capaces de identificar y analizar un problema, plantear preguntas, recoger datos, emitir hipótesis fundamentadas, así como diseñar estrategias de actuación y utilizarlas tanto en la resolución de ejercicios y problemas, como en el trabajo experimental realizado en laboratorio virtual o real, empleando en estos casos los instrumentos de laboratorio y las normas de seguridad adecuadas. Asimismo, se comprobará si reconocen las diferentes variables que intervienen, si analizan la validez de los resultados conseguidos y si son capaces de comunicar las conclusiones y el proceso seguido mediante la elaboración de informes que son realizados con el apoyo de medios informáticos, en los que incluye tablas, gráficas, esquemas, mapas conceptuales, etc. Por último, se pretende valorar si acepta y asume responsabilidades, y aprecia, además, las contribuciones del grupo en los procesos de revisión y mejora.</p>		<p>CIENTÍFICA</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>1, 2.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Utilización de estrategias básicas de la actividad científica para la resolución de ejercicios y problemas de química, y en el trabajo experimental. 2.Planteamiento de problemas y formulación de hipótesis. 3.Diseño de estrategias de actuación. 4.Obtención e interpretación de datos. 5.Descripción del procedimiento y del material empleado. 6.Elaboración de conclusiones, análisis y comunicación de resultados. 	

<p>Criterio de evaluación</p> <p>3. Describir cronológicamente los modelos atómicos y aplicar los conceptos y principios desarrollados por la teoría cuántica a la explicación de las características fundamentales de las partículas subatómicas y propiedades de los átomos relacionándolas con su configura-</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CD, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE II: ESTRUCTURA ATÓMICA Y SISTEMA</p>
---	---	--

<p>ción electrónica y su posición en el sistema periódico.</p> <p>Con este criterio se comprobará si el alumnado describe las limitaciones de los distintos modelos atómicos, a partir del análisis de información de diversas fuentes (textos científicos orales o escritos, simulaciones virtuales, etc.) sobre los hechos experimentales que hicieron necesario nuevos planteamientos teóricos sobre el comportamiento de la materia, iniciados con la aplicación de la hipótesis cuántica de Planck a la estructura del átomo, mediante producciones variadas (exposiciones, presentaciones, etc.). También se valorará si interpreta los espectros atómicos y calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados, y si es capaz de diferenciar el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.</p> <p>Así mismo, se trata de averiguar si el alumnado describe y clasifica las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza a través de diversas producciones (exposiciones, presentaciones, etc.) y si interpreta el comportamiento ondulatorio de los electrones y el carácter probabilístico del estudio de las partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg. Por otro lado, se valorará si utiliza el principio de exclusión de Pauli y el de máxima multiplicidad de Hund para determinar la configuración electrónica de un átomo y su situación en la tabla periódica, y si interpreta la variación periódica de algunas propiedades de los elementos, como la electronegatividad, la energía de ionización, la afinidad electrónica, los radios atómicos y los radios iónicos.</p> <p>Por último se constatará si analiza información de distintas fuentes (prensa, Internet, etc.) para participar en exposiciones orales, escritas o visuales realizadas con el apoyo de diversos medios y soportes (presentaciones, vídeos, etc.), sobre las aplicaciones del estudio del átomo en la búsqueda de nuevos materiales, en el desarrollo de la nanotecnología, etc.</p>		<p>PERIÓDICO</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Descripción de la evolución de los distintos modelos atómicos y sus limitaciones. 2.Explicación de los orígenes de la teoría cuántica con la Hipótesis de Planck. 3.Interpretación del espectro del átomo de hidrógeno a partir del modelo atómico de Böhr. 4.Utilización de la hipótesis de De Broglie y del principio de indeterminación de Heisenberg en el estudio de partículas atómicas, los números cuánticos y 	

	<p>los orbitales atómicos.</p> <p>5.Descripción de las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en el Universo, sus características y clasificación.</p> <p>6.Utilización del principio de exclusión de Pauli y el de máxima multiplicidad de Hund para justificar la configuración electrónica de un átomo</p> <p>7.Justificación de la reactividad química a partir de la configuración electrónica de los átomos y de su posición en la tabla periódica.</p> <p>8.Interpretación de propiedades periódicas de los átomos y de su variación: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.</p> <p>9.Valoración de las aplicaciones del estudio del átomo en la búsqueda de nuevos materiales, en la nanotecnología, etc.</p>		
--	---	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>4. Utilizar los diferentes modelos y teorías del enlace químico para explicar la formación de moléculas y estructuras cristalinas así como sus características básicas. Describir las propiedades de diferentes tipos de sustancias en función del enlace que presentan, con la finalidad de valorar la repercusión de algunas de ellas en la vida cotidiana.</p> <p>Con la aplicación del criterio se evaluará si el alumnado explica la formación de las moléculas o cristales a partir de la estabilidad energética de los átomos enlazados y si describe las características básicas de los distintos tipos de enlaces, así como las diferentes propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas, para justificar sus aplicaciones en la vida cotidiana realizando para ello exposiciones orales o escritas, con el apoyo de imágenes o simuladores virtuales. Se valorará también si aplica el ciclo de Born-Haber en el cálculo de la energía reticular de cristales para comparar la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos. De igual modo, se ha de averiguar si el alumnado emplea los diagramas de Lewis, la Teoría del Enlace de Valencia (TEV) y la Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia (TRPECV) así como la teoría de hibridación para representar la geometría de moléculas sencillas con el apoyo de modelos moleculares reales o virtuales.</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CD, CMCT</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE III: EL ENLACE QUÍMICO Y LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS</p>
---	---	--

También se comprobará si determina la polaridad de una molécula y si utiliza las fuerzas de Van der Waals y el puente de hidrógeno para explicar el comportamiento anómalo de algunos compuestos del hidrógeno, comparando la energía de los enlaces intramoleculares con la correspondiente a las fuerzas intermoleculares.

Así mismo, se constatará si explica la conductividad eléctrica y térmica de las sustancias metálicas utilizando el modelo del gas electrónico y si describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico mediante la teoría de bandas, a partir de información obtenida de diversas fuentes (textos científicos, dibujos, simulaciones interactivas, etc.) sobre algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores con la finalidad de exponer su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad a través de trabajos realizados en diversos soportes (presentaciones, memorias, etc.).

Finalmente, se valorará si formula y nombra correctamente los compuestos inorgánicos utilizando las normas de la IUPAC y si conoce los nombres tradicionales de aquellas sustancias que por su relevancia lo mantienen, como el ácido sulfúrico o el amoníaco.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados

17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27.

Contenidos

1. Justificación de la formación de moléculas o cristales en relación con la estabilidad energética de los átomos enlazados.
2. Descripción del enlace iónico y las propiedades de los compuestos iónicos.
3. Uso de la TEV, de la TRPE-CV y de la teoría de hibridación para representar la geometría de moléculas sencillas y para explicar parámetros moleculares en compuestos covalentes.
4. Determinación de la polaridad de una molécula para justificar su geometría.
5. Interpretación del comportamiento anómalo de algunos compuestos a partir de las fuerzas intermoleculares.
6. Explicación de la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico y la teoría de bandas.
7. Valoración de algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores, y su repercusión en el avance tecnológico

	de la sociedad. 8. Manejo de la formulación y nomenclatura inorgánica según las normas de la IUPAC.		
--	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>5. Reconocer la estructura de los compuestos orgánicos, formularlos y nombrarlos según la función que los caracteriza, representando los diferentes isómeros de una fórmula molecular dada, y clasificar los principales tipos de reacciones orgánicas con la finalidad de valorar la importancia de la química orgánica y su vinculación a otras áreas de conocimiento e interés social.</p> <p>El criterio verificará si el alumnado reconoce los aspectos que hacen del átomo de carbono un elemento singular y si utiliza la hibridación del átomo de carbono para explicar el tipo de enlace en diferentes compuestos, representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas a través de imágenes o esquemas. También se pretende evaluar si diferencia los hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales de interés biológico e industrial, y si maneja correctamente la formulación y nomenclatura orgánica utilizando las normas establecidas por la IUPAC.</p> <p>Así mismo, se trata de comprobar si resuelve ejercicios y problemas en los que utiliza correctamente los diferentes tipos de fórmulas con las que se suelen representar los compuestos orgánicos, para distinguir los tipos de isomería plana y espacial, representando, formulando y nombrando los posibles isómeros de una fórmula molecular.</p> <p>Además, se valorará si el alumnado identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos que se obtienen, y si desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.</p> <p>Por último, se pretende evaluar si los alumnos y alumnas reconocen los principales grupos funcionales y estructuras en compuestos sencillos de interés biológico a partir del análisis de información de diferentes fuentes y si participan en el diseño y elaboración de trabajos, debates, mesas redondas, etc., sobre las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía, etc., así como las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES</p>
<p>Estándares de</p>	<p>Contenidos</p>	

<p>aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>56, 57, 58, 59, 60, 61, 67.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de las características del átomo de carbono. 2. Representación gráfica de moléculas orgánicas sencillas. 3. Identificación de isomería plana y espacial en compuestos del carbono. 4. Descripción de los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. 5. Manejo de la formulación y nomenclatura de hidrocarburos y compuestos orgánicos con diversos grupos funcionales según las normas de la IUPAC. 6. Valoración de la importancia de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual, desde el punto de vista industrial y desde su impacto ambiental. 		
--	---	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>6. Describir las características más importantes de las macromoléculas y los mecanismos más sencillos de polimerización, así como las propiedades de algunos de los principales polímeros, para valorar las principales aplicaciones en la sociedad actual de algunos compuestos de interés en biomedicina y en diferentes ramas de la industria, así como los problemas medioambientales que se derivan.</p> <p>Se pretende comprobar si el alumnado es capaz de reconocer macromoléculas de origen natural y sintético en la vida cotidiana, y si es capaz de describir la estructura y las características básicas de las macromoléculas y los polímeros más importantes. Además, se verificará si, a partir de un monómero, diseña el polímero correspondiente, utilizando las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos y baquelita.</p> <p>También, se evaluará si identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales a partir del análisis de información obtenida en diferentes fuentes (textos, vídeos, etc.) y si reconoce las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso en función de sus propiedades.</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES</p>
---	---	---

<p>Así mismo, se constatará si los alumnos y las alumnas exponen con el apoyo de las TIC y empleando diversos soportes (textos, presentaciones, videos, fotografías...) la importancia de estas sustancias en el desarrollo de la vida moderna, tanto desde el punto de vista industrial y social como de sus repercusiones sobre la sostenibilidad.</p>			
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>62, 63, 64, 65, 66, 67.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de polímeros de origen natural y sintético. 2. Descripción de las características básicas de las macromoléculas y los polímeros más importantes. 3. Uso de reacciones de polimerización para la obtención de polímeros sencillos. 4. Reconocimiento de las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés biológico, tecnológico e industrial. 5. Valoración de la importancia de algunas macromoléculas y polímeros en la sociedad del bienestar, y de su impacto medioambiental. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>7. Interpretar las reacciones químicas presentes en la vida cotidiana utilizando la teoría de las colisiones y del estado de transición, así como emplear el concepto de energía de activación para justificar los factores que modifican la velocidad de reacciones de interés biológico, tecnológico e industrial.</p> <p>Por medio del presente criterio se determinará si el alumnado describe la velocidad de reacción como la variación con el tiempo de la concentración de cualquier reactivo o producto que intervienen en una reacción y si obtiene ecuaciones cinéticas a partir de datos concretos, con las unidades de las magnitudes que intervienen, identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.</p> <p>Se valorará si utiliza la teoría de colisiones y del estado de transición y el concepto de energía de activación para interpretar, con el apoyo de diversos medios y soportes (laboratorio, simulaciones virtuales, presentaciones, videos...), cómo se transforman los reactivos en productos y predecir la influencia de la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores en la velocidad de reacción.</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE V: CINÉTICA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS</p>
---	---	--

<p>Además, se constatará si a partir de información obtenida de diversas fuentes (documentos, audiovisuales, etc.) explica el funcionamiento de los catalizadores en procesos industriales (obtención del amoníaco), tecnológicos (catalizadores de automóviles) y biológicos (enzimas), analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud, a través de producciones orales, escritas o visuales.</p>			
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>28, 29, 30, 31.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Descripción del concepto de velocidad de reacción. 2.Obtención de ecuaciones cinéticas a partir de datos experimentales. 3.Interpretación de las reacciones químicas mediante la teoría de colisiones y del estado de transición, y del concepto de energía de activación. 4.Análisis de la influencia de los factores que modifican la velocidad de reacción. 5.Explicación del funcionamiento de los catalizadores en procesos biológicos, industriales y tecnológicos. 6.Valoración de la repercusión del uso de los catalizadores en el medio ambiente y en la salud. 		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>8. Aplicar la ley del equilibrio químico en la resolución de ejercicios y problemas de equilibrios homogéneos y heterogéneos, y utilizar el principio de Le Chatelier para analizar el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes, así como predecir la evolución de equilibrios de interés industrial y ambiental.</p> <p>Se trata de evaluar, a través del criterio, si el alumnado reconoce la naturaleza del equilibrio químico, su reversibilidad y carácter dinámico, y si es capaz de utilizar la ley de acción de masas para calcular e interpretar el valor de las constantes K_c, K_p y K_{ps}, las concentraciones, las presiones en el equilibrio o el grado de disociación, en la resolución de ejercicios y problemas de equilibrios homogéneos y heterogéneos sencillos, así como en los equilibrios de precipitación. También se valorará si compara el valor del cociente de reacción con la constante de equilibrio y si interpreta experiencias de laboratorio</p>	<p>COMPETENCIAS: CMCT, CSC, SIEE</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VI: EQUILIBRIO QUÍMICO</p>
--	---	--

<p>reales o simuladas para prever la evolución de una reacción hasta alcanzar el equilibrio.</p> <p>Por otro lado, se comprobará si los alumnos y las alumnas utilizan el producto de solubilidad para el cálculo de la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica su valor al añadir un ion común, y si utiliza la ley de acción de masas en equilibrios heterogéneos sólido-líquido como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.</p> <p>Además, se pretende conocer si el alumnado interpreta experiencias de laboratorio reales o simuladas donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico; si aplica el principio de Le Chatelier para analizar y predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración, así como para modificar el rendimiento de reacciones de interés industrial, como la obtención de amoníaco, y de interés ambiental, como la destrucción de la capa de ozono exponiendo mediante informes, memorias, etc., exponiendo, con el apoyo de las TIC, las conclusiones y el proceso seguido.</p>		
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Reconocimiento de la naturaleza del equilibrio químico. 2.Uso del cociente de reacción para prever la evolución de una reacción. 3.Resolución de ejercicios y problemas de equilibrios homogéneos, heterogéneos y de precipitación con el uso de K_c, K_p o K_{ps}. 4.Cálculo de concentraciones, presiones, grado de ionización, o solubilidad. 5.Análisis del efecto de un ion común. 6.Interpretación de los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico. 7.Aplicación del principio de Le Chatelier para predecir la evolución de los equilibrios y optimizar reacciones de interés industrial. 	

<p>Criterio de evaluación</p> <p>9. Aplicar la teoría de Brönsted-Lowry para explicar las reacciones de transferencia de protones y utilizar la ley del equilibrio químico en el cálculo del pH de disoluciones de ácidos, bases y sales de in-</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VII: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES</p>
---	---	--

terés, para valorar sus aplicaciones en la vida cotidiana, así como los efectos nocivos que producen en el medioambiente.

Este criterio pretende averiguar si el alumnado reconoce las aplicaciones de algunos ácidos y de algunas bases de uso cotidiano, como productos de limpieza, cosmética, etc., y si los identifica aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados. De la misma manera, se evaluará si emplea la ley del equilibrio químico para analizar las reacciones de transferencias de protones, así como la autoionización del agua, y si es capaz de calcular el pH de disoluciones de ácidos y bases, tanto fuertes como débiles.

Se trata de verificar, si aplica el concepto de hidrólisis para argumentar que la disolución de una sal no es necesariamente neutra y predecir el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.

Además, se pretende comprobar si el alumnado describe el procedimiento y el material necesario para la realización de una volumetría ácido-base, realizando los cálculos necesarios para resolver ejercicios y problemas e interpretar curvas de valoración que pueden ser contrastadas aplicando las TIC a partir de simulaciones virtuales o realizando experiencias reales o asistidas por ordenador, mediante la utilización de sensores.

Finalmente, se trata de constatar si el alumnado expone oralmente o por escrito, la importancia industrial de algunas sustancias como el ácido sulfúrico en el desarrollo tecnológico de la sociedad a partir de información obtenida de diferentes fuentes (textuales o audiovisuales), y si es consciente de las consecuencias que provocan en el medioambiente algunos vertidos industriales como la lluvia ácida para considerar posibles vías de prevención y solución.

Estándares de aprendizaje evaluables relacionados

41, 42, 43, 44, 45, 46.

Contenidos

1. Identificación de ácidos y bases con la teoría de Brönsted-Lowry.
2. Aplicación de la ley del equilibrio químico a las reacciones de transferencias de protones y autoionización del agua.
3. Cálculo del pH de disoluciones de ácidos y bases fuertes y débiles.
4. Predicción del comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua mediante el concepto

	<p>de hidrólisis.</p> <p>5.Descripción del procedimiento y del material necesario para la realización de una volumetría ácido-base.</p> <p>6.Valoración de la importancia industrial de algunos ácidos y bases en el desarrollo tecnológico de la sociedad y las consecuencias que provocan en el medioambiente.</p>		
--	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>10. Identificar procesos de oxidación-reducción que se producen en nuestro entorno, utilizando el potencial estándar de reducción para predecir su espontaneidad, y realizar cálculos estequiométricos para resolver ejercicios y problemas relacionados con las volumetrías redox y con aplicaciones tecnológicas e industriales de estos procesos como las pilas y la electrólisis.</p> <p>Con este criterio se evaluará si el alumnado identifica procesos químicos de oxidación-reducción en el entorno próximo, interpretándolos como una transferencia de electrones; si los relaciona con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras y si es capaz de ajustar las ecuaciones químicas correspondientes por el método del ión-electrón. Se evaluará, igualmente, si relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs y con la generación de corriente eléctrica, y si diseña y representa una pila mediante esquemas o simuladores virtuales utilizando los potenciales estándar de reducción para el cálculo de su fuerza electromotriz, así como si es capaz de escribir las semirreacciones redox correspondientes, además de las que tienen lugar en una pila combustible, indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.</p> <p>De igual modo, se ha de verificar si el alumnado determina la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo, a través del concepto de cantidad de sustancia a reactivos y electrones, interpretando las leyes de Faraday en el contexto de la teoría atómico-molecular de la materia. Asimismo, se trata de averiguar si resuelve ejercicios y problemas relacionados con estas aplicaciones tecnológicas y si describe el procedimiento para realizar una volumetría redox a partir de simulaciones virtuales o de experiencias asistidas por ordenador realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</p>	<p>COMPETENCIAS: CMCT, CSC, AA</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VIII: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES</p>
--	---	---

<p>Por último, se comprobará si analiza información de diferentes fuentes (textos científicos, revistas, etc.) con la finalidad de asociar procesos redox con situaciones cotidianas como la corrosión de los metales, la oxidación de los alimentos, etc., y los métodos que se usan para evitarlos, así como con procesos industriales y ambientales relacionados como la obtención de metales o la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y su reciclaje, y justificar a través de presentaciones o exposiciones orales o escritas las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.</p>			
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55.</p>	<p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Interpretación de procesos redox como transferencia de electrones entre sustancias oxidantes y reductoras. 2. Ajuste de las ecuaciones químicas redox por el método del ión-electrón. 3. Realización de cálculos estequiométricos en procesos redox. 4. Diseño y representación de una pila a partir de los potenciales estándar de reducción y del cálculo de la fuerza electromotriz. 5. Aplicación de las leyes de Faraday a la electrólisis. 6. Descripción del procedimiento y del material necesario para la realización de una volumetría redox. 7. Valoración de las aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción en el desarrollo tecnológico de la sociedad y las consecuencias que provocan en el medioambiente. 		

4.2.8.- Estándares de aprendizaje evaluables

1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.
2. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.

- 3.Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.
- 4.Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.
- 5.Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
- 6.Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.
- 7.Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.
- 8.Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.
- 9.Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
- 10.Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.
- 11.Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.
- 12.Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
- 13.Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.
- 14.Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.
- 15.Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.
- 16.Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.
- 17.Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.
- 18.Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.
- 19.Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.

20. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.
21. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.
22. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.
23. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.
24. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.
25. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
26. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
27. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.
28. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
29. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.
30. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.
31. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.
32. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.
33. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.
34. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.
35. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.
36. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .

37. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.
38. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.
39. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.
40. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.
41. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.
42. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.
43. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.
44. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.
45. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.
46. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
47. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
48. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.
49. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
50. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
51. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
52. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.

53. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.
54. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.
55. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.
56. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
57. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
58. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.
59. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.
60. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.
61. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
62. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
63. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.
64. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
65. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
66. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.
67. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.

4.2.9.- Temporalización

Bloques de Aprendizaje	
III FORMULACIÓN INORGÁNICA	1 ^{er} TRIMESTRE
II ESTRUCTURA ATÓMICA Y SISTEMA PERIÓDICO	
III EL ENLACE QUÍMICO Y LAS PROPIEDADES DE LAS SUSTANCIAS	
IV SÍNTESIS ORGÁNICA Y NUEVOS MATERIALES	2 ^o TRIMESTRE
V CINÉTICA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	
VI EQUILIBRIO QUÍMICO	
VII REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE PROTONES	3 ^{er} TRIMESTRE
VIII REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES	

4.3.- FÍSICA 2º BACHILLERATO

4.3.1.- Introducción

La Física es básicamente una de las 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. Surge 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 Física, del griego *physis* («naturaleza»), tiene por objeto el estudio de los fenómenos que ocurren en la Naturaleza. **La Física trata de la materia y la energía, de los principios que rigen el movimiento de las partículas y las ondas, de las interacciones entre partículas, de núcleos atómicos, de átomos y de sistemas a mayor escala como gases, líquidos y sólidos.** Es una ciencia cuya finalidad es estudiar los componentes de la materia y sus interacciones mutuas, para poder explicar las propiedades generales de los cuerpos y de los fenómenos naturales que observamos a nuestro alrededor. Sus temas de estudio se han centrado en la interpretación del espacio, el tiempo y el movimiento, en el estudio de la materia (la masa y la energía) y de las interacciones entre los cuerpos. La Física tiene profunda influencia en todas las otras ciencias considerándose, posiblemente, la ciencia más fundamental porque sirve de base a otras ciencias más especializadas como la Química, la Biología, la Astronomía, la Tecnología, la Ingeniería, etc. Es importante, no sólo porque nos ayuda a comprender los procesos que ocurren en la

naturaleza y su aplicabilidad a cuestiones de la vida cotidiana, sino también porque ha permitido desarrollar técnicas y métodos experimentales que se aplican en una gran variedad de actividades humanas. Basta con visitar, un hospital, un observatorio astronómico, un laboratorio geofísico o meteorológico, una industria, etc., para darse cuenta de los numerosos equipos basados en principios físicos que se utilizan en esos lugares, de la misma manera que numerosas profesiones necesitan saber de aspectos tales como la transferencia de energía térmica, el movimiento de fluidos, las ondas sonoras, movimiento de cuerpos celestes, la radiactividad, el equilibrio de fuerzas, los esfuerzos en edificios y en huesos... Tiene, también, gran aplicabilidad a cuestiones de la vida cotidiana. ¿Por qué no sentimos que la Tierra gira? ¿Cómo funciona un microondas? ¿Por qué no se cae la Luna? ¿Por qué podemos caminar? ¿Por qué el sonido rodea los obstáculos y la luz no? ¿Por qué el cielo se ve azul? ¿Por qué se ven mayores los objetos a través de una lente? Estas y otras innumerables preguntas podemos responderlas aprendiendo Física.

La Física resulta esencial y, como ya se ha apuntado, sirve de apoyo a otras ciencias; podemos entender mejor otras ciencias si antes entendemos la Física. Por otra parte, los conceptos físicos y sus relaciones constituyen la base de gran parte del desarrollo tecnológico que caracteriza la sociedad. Se manifiesta en diferentes avances científico-tecnológicos como telescopios, radiotelescopios, radares, microscopios electrónicos, ordenadores, teléfonos, construcción de edificios, carreteras, uso de láser en medicina... Un adecuado aprendizaje de la materia permitirá comprender estos fundamentos así como algunas consecuencias de este desarrollo, favoreciendo una reflexión crítica y fundamentada sobre la incidencia del desarrollo tecnológico en el medio natural, social y ambiental.

La Física en el segundo curso de Bachillerato es esencialmente formativa y debe abarcar con rigor todo el espectro de conocimiento de la Física, debe contribuir a la formación de personas bien informadas y con capacidad crítica de forma que se asienten las bases metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación, con independencia de la relación que esta pueda tener con la Física. Por ello, aparte de profundizar en los conocimientos físicos adquiridos en cursos anteriores, debe incluir aspectos de formación cultural, como la manera de trabajar de la ciencia, resaltando las profundas relaciones entre las Ciencias Físicas, la Tecnología, la Sociedad y el Medioambiente (relaciones CTSA), reflexionando sobre el papel desempeñado por las diferentes teorías y paradigmas físicos, sus crisis y las revoluciones científicas a que dieron lugar.

4.3.2.- Contribución a las competencias

Esta materia contribuye de manera indudable al desarrollo de las competencias. Para la competencia en *Comunicación lingüística* (CL), el análisis 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 transmitir o comunicar cuestiones relacionadas con la Ciencia y la Física de forma clara y rigurosa, así como para el tratamiento de la información, la lectura y la producción de textos electrónicos en diferentes formatos.

El desarrollo de la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología* (CMCT) se potenciará mediante la deducción formal inherente a la Física de tal manera que el alumnado identificará, planteará preguntas, llegará a conclusiones y resolverá situaciones de la vida cotidiana de forma análoga a cómo se actúa frente a los retos y problemas propios de las actividades científicas y tecnológicas relacionadas con la Física. Al mismo tiempo, adquirirá una sólida base matemática que le permitirá resolver problemas complejos de Física mediante modelos sencillos y las competencias tecnológicas se afianzarán mediante el empleo de herramientas más complejas centradas en las nuevas tecnologías que les permitirá conocer las principales aplicaciones informáticas, acceder a diversas fuentes, procesar y crear información, y a ser crítico y respetuoso con los derechos y libertades que asisten a las personas en el mundo digital para la comunicación mediante un uso seguro. El desarrollo del currículo proporcionará al alumnado un acercamiento al mundo físico y a una interacción responsable con él mediante acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural; contribuye, además, a que el alumnado valore las enormes aportaciones de la Física a la mejora de la calidad de vida. Los conocimientos 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.

La *Competencia digital* (CD) 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. El alumnado se adaptará a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías desarrollando una actitud activa, crítica y realista haciendo un uso adecuado y ético de las mismas, fomentando la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora del uso de las tecnologías.

La competencia de *Aprender a aprender* (AA) se desarrolla a través de los elementos claves de la actividad científica, ya que requieren planificación previa, análisis y ajuste de los procesos antes de su implementación en la resolución de problemas y la consiguiente reflexión sobre la evaluación del resultado y del proceso seguido, considerando el análisis del error como fuente de aprendizaje. La Física, íntimamente relacionada con el entorno, genera curiosidad y necesidad de aprender en el alumnado, a motivarse por aprender, lo que lo lleva a sentirse protagonista del proceso y resultado de su aprendizaje, a buscar alternativas o distintas estrategias para afrontar la tarea, alcanzando las metas propuestas, siendo conscientes de lo que hacen para aprender. Es

misión importante del profesorado procurar que el alumnado sea consciente de lo que hace para aprender y buscar alternativas.

La Física contribuye a las *Competencias sociales y cívicas* (CSC) ya que proporciona la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas integrantes de una sociedad democrática, lo que permitirá su participación en la toma fundamentada de decisiones frente a los problemas de interés que suscita el debate social.

El trabajo en equipo para la realización de las experiencias ayudará a los alumnos y alumnas a fomentar valores cívicos y sociales, al reparto igualitario de tareas, así como a adquirir habilidad y experiencia para realizar experimentos de forma independiente tras la observación e identificación de fenómenos que ocurran a su alrededor y en la Naturaleza. Las relaciones entre ciencia, tecnología, sociedad y medioambiente conforman un eje transversal básico en el desarrollo de la Física de 2.º de Bachillerato, y una fuente de la que surgen muchos contenidos actitudinales. Estas relaciones deben ocupar un papel relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje y contribuir a que los alumnos y las alumnas puedan tomar decisiones fundamentadas sobre diferentes problemas sociales que nos afectan y que se relacionan con la Física. El conocimiento y la interacción con el mundo físico posibilitan la comprensión de los conceptos fundamentales, de los modelos, principios y teorías y, en general, de los fenómenos relacionados con la naturaleza y con la actividad humana, la predicción de sus consecuencias y la implicación en la conservación y mejora de las condiciones de vida. 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. La alfabetización científica es un requisito de la Educación para la Sostenibilidad.

Esta materia también facilita el desarrollo de la competencia *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor* (SIEE) ya que permite conocer las posibilidades de aplicar los aprendizajes desarrollados en la Física en el mundo laboral y de investigación, en el desarrollo tecnológico y en las actividades de emprendeduría, planificando y gestionando los conocimientos con el fin de transformar las ideas en actos o intervenir y resolver problemas. Para el desarrollo de la competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor 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, en equipo y sentido de la responsabilidad, desarrollando la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres, entre otros aspectos.

En cuanto a la *Competencia conciencia y expresiones culturales* (CEC), debemos considerar que los aprendizajes que se adquieren a través de esta materia pasan a formar parte de la cultura

científica del alumnado, lo que posibilita adoptar una postura crítica y fundamentada sobre los problemas relevantes que como ciudadanos y ciudadanas tienen planteados.

El conocimiento científico y tecnológico, debe ser en la actualidad parte esencial del saber de las personas, de manera que permita interpretar la realidad con racionalidad y libertad, ayude a construir opiniones libres y a dotarnos de argumentos para tomar decisiones en la vida cotidiana. No debemos olvidar que la ciencia y la tecnología y, en particular, la Física, son parte esencial de la cultura y que no hay cultura sin un mínimo conocimiento científico y tecnológico que nos proporciona la Física.

4.3.3.- Contribución a los objetivos de la etapa

El resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje de la Física debe contribuir de manera fundamental a desarrollar los objetivos generales de etapa. La indagación y experimentación, propias de la materia, están relacionadas con la metodología científica que nos permitirá conocer la realidad y transformarla, siendo capaz, el alumnado, de comprender los elementos y procedimientos de la actividad científica, valorando la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida y el compromiso activo hacia el medio ambiente para un mundo más sostenible. El desarrollo del currículo de Física permitirá afianzar el espíritu emprendedor, la creatividad, la iniciativa, la autoconfianza, el respeto a la diversidad y el reparto igualitario de tareas a través del trabajo cooperativo, y el sentido crítico. Así mismo, el desarrollo de los contenidos permitirá valorar la aportación y papel desempeñado por las mujeres en el desarrollo del conocimiento humano, fomentando la igualdad entre hombres y mujeres y valorando las desigualdades y discriminaciones existentes. El alumnado debe ser capaz de afianzar hábitos de lectura, estudio y disciplina, dominando la expresión oral y escrita que les permita transmitir los conocimientos adquiridos y les posibilite aplicarlos a la vida real y a seguir aprendiendo, utilizando con responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación. En particular, algunos de los objetivos de etapa de Bachillerato que están más relacionados con los diferentes aspectos de la enseñanza de la Física son: «*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 (...)*» y «*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 (...)*».

4.3.4.- Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables

Los criterios de evaluación son el elemento referencial en la estructura del currículo, cumpliendo, por tanto, una función nuclear, dado que conectan todos los elementos que lo componen: objetivos de la etapa, competencias, contenidos, estándares de aprendizaje evaluables y metodología. Debido a este carácter sintético, la redacción de los criterios facilita la visualización de los aspectos más relevantes del proceso de aprendizaje en el alumnado para que el profesorado tenga una base sólida y común para la planificación del proceso de enseñanza, para el diseño de situaciones de aprendizaje y para su evaluación.

Los criterios de evaluación encabezan cada uno de los bloques de aprendizaje en los que se organiza el currículo, estableciéndose la relación de estos criterios con las competencias a las que contribuye, así como con los contenidos que desarrolla. Además, se determinan los estándares de aprendizaje evaluables a los que se vincula cada criterio de evaluación, de manera que aparecen enumerados en cada uno de los bloques de aprendizaje.

Estos criterios de evaluación constan de dos partes indisolublemente relacionadas, que integran los elementos prescriptivos establecidos en el currículo básico:

- El **enunciado**, elaborado a partir de los criterios de evaluación establecidos en el mencionado currículo básico.
- La **explicación del enunciado**, elaborada a partir de los estándares de aprendizaje evaluables establecidos para la etapa, graduados en cada curso mediante una redacción holística.

De esta forma, la redacción holística de los criterios de evaluación del currículo conjugan, de manera observable, todos los elementos que enriquecen una situación de aprendizaje competencial: hace evidentes los procesos cognitivos, afectivos y psicomotrices a través de verbos de acción; da sentido a los contenidos asociados y a los recursos de aprendizaje sugeridos; apunta metodologías favorecedoras del desarrollo de las competencias; y contextualiza el escenario y la finalidad del aprendizaje que dan sentido a los productos que elabora el alumnado para evidenciar su aprendizaje.

De este modo se facilita al profesorado la percepción de las acciones que debe planificar para favorecer el desarrollo de las competencias, que se presentan como un catálogo de opciones abierto e inclusivo, que el profesorado adaptará al contexto educativo de aplicación.

En el currículo de Física de 2.º de Bachillerato nos encontramos con dos criterios de evaluación generales o transversales que giran en torno a la metodología científica, a la utilización de las TIC en el desarrollo del currículo, a las aportaciones de los distintos científicos que contribuyeron al desarrollo de la Física y a sus relaciones con la tecnología, la sociedad y el

medioambiente. Estos criterios son comunes a todos los demás bloques y deben integrarse con el resto de ellos, donde adquieren su verdadero significado.

El resto de criterios de evaluación son específicos a los distintos bloques de aprendizaje que forman parte del currículo. Al elaborar los criterios de evaluación específicos para cada bloque de aprendizajes se está describiendo aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias y en qué grado, de modo que cada criterio de evaluación específico se transforma en un objetivo didáctico, lo cual constituye una importante fuente de orientación para el diseño y la adaptación de diferentes secuencias de tareas, coherentes con los criterios de evaluación designados. Por esta razón, después del enunciado de cada criterio se da una interpretación más detallada para que la considere el profesorado. De los criterios de evaluación se extraen los estándares de evaluación que nos permitirán definir los resultados de aprendizaje y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en Física.

Los estándares de aprendizaje son observables, medibles y evaluables y se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica del alumnado en la etapa previa a estudios superiores; son las especificaciones de los criterios de evaluación, nuestro referente para evaluar el aprendizaje del alumnado.

4.3.5.- Contenidos

La organización de aprendizajes incluidos en los diferentes bloques no implica necesariamente un conjunto de temas ordenados que hay que impartir; por el contrario, es posible y necesario hacer diferentes adaptaciones y desarrollos de ellos. Así se pueden presentar estos mismos aprendizajes con enfoques distintos y en diferente orden. Todo dependerá de las relaciones que se establezcan entre los aprendizajes y de los diferentes enfoques que se pueden adoptar y que pueden poner el énfasis en aspectos históricos, conceptuales, actitudinales o experimentales, o en aquellos otros que relacionan la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medioambiente.

El primer bloque de aprendizajes está dedicado a *La actividad científica*, a la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, a la contribución de los diferentes científicos y científicas al desarrollo de la Física y a las relaciones Ciencia, Tecnología y Sociedad. Están recogidos en los criterios de evaluación 1 y 2 donde se establece una primera aproximación formal a la actividad científica y a la naturaleza de la ciencia en sí misma, y en sus relaciones con la sociedad y con la tecnología. Es conveniente que estos criterios de evaluación no aparezcan de forma independiente, sino que se integren contextualizados en cada uno de los bloques y en el desarrollo del resto de criterios de evaluación, garantizando así su presencia a lo largo de todo el

curso. Del mismo modo, se eleva el grado de exigencia en el uso de determinadas herramientas como son los gráficos (ampliándolos a la representación simultánea de tres variables independientes) y en la complejidad de la actividad realizada (experiencia en el laboratorio o análisis de textos científicos).

Asimismo, la Física de segundo rompe con la estructura secuencial (cinemática, dinámica, energía) del curso anterior para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento. De este modo, los aspectos cinemático, dinámico y energético se combinan para componer una visión panorámica de las interacciones gravitatoria, eléctrica y magnética. Esta perspectiva permite enfocar la atención del alumnado sobre aspectos novedosos, como el concepto de campo, y trabajar al mismo tiempo sobre casos prácticos más realistas. Los criterios de evaluación 3, 4, 5 y 6 recogen los aprendizajes ligados a los bloques II y III, relacionados con *La interacción gravitatoria* y *La interacción electromagnética*.

El siguiente bloque IV está dedicado al estudio las *Ondas* y los fenómenos ondulatorios. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, se trata desde un punto de vista descriptivo y, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos se estudia el sonido como ejemplo de onda mecánica y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética. La secuencia elegida (primero los campos eléctrico y magnético, y después la luz) permite introducir la gran unificación de la Física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas. Los aprendizajes relacionados los encontramos en los criterios 7 y 8 del presente currículo. La *Óptica geométrica*, en el bloque V, se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, con objeto de proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos que se evaluarán según lo especificado en el criterio de evaluación 8. *La Física del siglo XX*, en el último bloque VI, merece especial atención en el currículo básico de Bachillerato quedando reflejados los aprendizajes que el alumnado debe conseguir en los criterios de evaluación 10, 11 y 12 del presente currículo. La complejidad matemática de determinados aspectos no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes que ya pertenecen al siglo pasado. Por otro lado, el uso de aplicaciones virtuales interactivas suple satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la denominada Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente, y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también los rudimentos del láser, una herramienta cotidiana en la

actualidad y que el alumnado maneja habitualmente. La búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia comenzó en la Grecia clásica; el alumnado de 2.º de Bachillerato debe conocer cuál es el estado actual de uno de los problemas más antiguos de la ciencia. Sin necesidad de profundizar en teorías avanzadas, el alumnado se enfrenta en este bloque a un pequeño grupo de partículas fundamentales, como los quarks, y lo relaciona con la formación del universo o el origen de la masa. El estudio de las interacciones fundamentales de la naturaleza y de la física de partículas en el marco de la unificación de las mismas cierra el bloque de la Física del siglo XX.

4.3.6.- Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas

Este currículo opta por una enseñanza y aprendizaje de la Física 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.

Se trata de extraer de la historia de la ciencia los problemas más significativos y poner al alumnado en condición de abordarlos, en concreto, las distintas concepciones sobre la naturaleza de la luz, las teorías geocéntricas y heliocéntricas sobre el universo conocido, las dificultades en la medida de la velocidad de la luz y sus consecuencias, etc. Para ello es importante, considerando sus ideas previas, sus representaciones y creencias, plantear interrogantes y dirigir el aprendizaje enfrentando al alumnado a situaciones problemáticas, cotidianas, del día a día..., ayudándolo a adquirir conocimientos físicos que le permitan abordarlas.

Para ayudar a la familiarización del alumnado con la metodología científica es necesaria la práctica reiterada en el planteamiento y análisis de problemas, formulación y contraste de hipótesis, diseño y realización de experimentos, interpretación de resultados, comunicación científica, estimación de la incertidumbre de la medida. Conviene hacer uso de las nuevas

tecnologías de la información y la comunicación para buscar y obtener de forma óptima información y aprender a relacionarse dentro del mundo científico.

El uso de Internet brinda información interesante y actualizada, útil para poder llevar a la práctica pequeñas investigaciones de Física o abordar problemas utilizando diferentes web, menús de experiencias o enlaces a otras páginas que permitan abordar problemas o acceder a información complementaria.

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación proporcionan un rápido acceso a una gran cantidad y variedad de información, lo cual les confiere una función destacada para el aprendizaje de la Física, además de constituir en sí mismas un recurso altamente motivador. 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 contribuir a 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.

Los programas de laboratorio asistidos por ordenador pueden resultar beneficiosos como medio para registrar los datos obtenidos con ayuda informática y con posterioridad simular experimentos. Deben utilizarse como complemento del trabajo experimental en laboratorios reales.

Es también el momento adecuado para comprender y valorar las aportaciones científicas relacionadas con el mundo de la Física, en la Comunidad Autónoma de Canarias. En la actualidad, existe un desarrollo tecnológico y científico en el Archipiélago que debe ser conocido por los alumnos y las alumnas para su valoración y como posible actividad en su futuro profesional, favoreciendo la igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres. Asimismo, se debe resaltar el trabajo de aquellas personas e instituciones que han contribuido, desde esta Comunidad, al desarrollo de la Ciencia y la Tecnología y, en particular, a la Física; haciendo especial hincapié en la visibilización de las aportaciones de las mujeres en este campo científico.

Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas en clases semipresenciales y a distancia:

Si bien las orientaciones metodológicas expuestas anteriormente son válidas para cualquier momento del proceso de enseñanza – aprendizaje, se hace necesario prever y concretar las estrategias concretas de cara a afrontar las posibles contingencias que se presenten a lo largo del presente curso escolar relacionadas con la COVID-19.

- Clases semipresenciales

Se optaría por distribuir la enseñanza de los contenidos teóricos y prácticos entre las horas presenciales y no presenciales. De este modo, se utilizaría la herramienta de videoconferencia o clase online a través de Google Meet para explicar los contenidos más teóricos y se dejarían las horas de clases presenciales para la realización de ejercicios prácticos o de aplicación, así como para aclarar dudas o afianzar conceptos teóricos. El Google Classroom serviría también de herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

- Clases a distancia

Respetando el horario establecido para cada materia en este curso, se llevaría a cabo la realización de clases online a través de Google Meet. Durante estas clases, se alternaría la explicación de los contenidos teóricos y la puesta en práctica de ejercicios de aplicación, simulando un procedimiento similar a una clase presencial, con la participación activa del alumnado. El Google Classroom se utilizaría para la corrección de tareas individuales, así como herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

4.3.7.- Bloques de aprendizaje y su relación con los elementos del currículo

Física 2º Bachillerato

Centro educativo: **IES TINAJO**

CURSO: **2020 - 2021**

Estudio (nivel educativo): **2º de Bachillerato**

Docentes responsables: **D. Juan Lorenzo Betancor Viña**

-Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje):

- Criterios de evaluación de Física y Química de 1º de Bachillerato (o partes de los mismos) que dejaron de impartirse en el tercer trimestre del curso 2019-2020 y que se consideran esenciales:

- Los CE n.º 7, n.º 8 y n.º 9 de Física y Química de 1º de Bachillerato se impartieron parcialmente durante el curso pasado 2019 – 2020. Por este motivo, se impartirá, durante las primeras semanas del presente curso escolar 2020 – 2021, un repaso de aquellos conceptos relacionados con estos criterios de evaluación y que se estiman convenientes que el alumnado conozca para que se vaya familiarizando con los aspectos que se empezarán a tratar en la materia de Física de 2º de Bachillerato. Estos conceptos de repaso no serán, por tanto, evaluados o calificados, pues no corresponden al currículo de la materia de Física de 2º Bachillerato. Se consideran herramientas necesarias para afrontar contenidos posteriores.

Criterio de evaluación

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica para analizar y valorar fenómenos relacionados con la física, incorporando el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Con este criterio se trata de averiguar si el alumnado se ha familiarizado con las características básicas de la actividad científica aplicando las habilidades necesarias para la investigación. Para ello, se debe valorar si son capaces de identificar y analizar problemas del entorno, si emiten hipótesis fundamentadas, si recogen datos utilizando diversos soportes (cuaderno, hoja de cálculo...), si analizan tendencias a partir de modelos científicos y si diseñan y proponen estrategias de actuación. Se trata de comprobar si efectúan el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico, si resuelven ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de estas ecuaciones y de los datos proporcionados por el profesorado, por experiencias realizadas en laboratorio real o virtual, textos científicos etc., y si contextualizan los resultados y elaboran e interpretan representaciones gráficas de dos y tres variables y las relacionan con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.

Por último, se valorará si el alumnado utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio, analizando la validez de los resultados obtenidos, elaborando un informe final, haciendo uso de las TIC y comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.

COMPETENCIA:
CMCT, CD,
AA, SIEE

BLOQUE DE
APRENDIZAJE I:
LA ACTIVIDAD
CIENTÍFICA

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>1, 2, 3, 4, 5.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Utilización de las estrategias propias de la actividad científica para la resolución de ejercicios y problemas de física y en el trabajo experimental.</p> <p>2.- Planteamiento de problemas y reflexión por el interés de los mismos.</p> <p>3.- Formulación de hipótesis y diseños experimentales.</p> <p>4.-Obtención e interpretación de datos.</p> <p>5.-Elaboración de conclusiones, análisis y comunicación de los resultados haciendo uso de las TIC.</p>		
---	---	--	--

Criterio de evaluación

2. Conocer los problemas asociados al origen de la física, los principales científicos y científicas que contribuyeron a su desarrollo, destacando las aportaciones más significativas, y argumentar sobre las principales aplicaciones industriales, ambientales y biológicas de la física y sus implicaciones sociales, particularmente en Canarias.

Con este criterio se trata de constatar si el alumnado conoce la evolución de los conocimientos relacionados con la física, los problemas asociados a su origen y los principales científicos y científicas que contribuyeron a su desarrollo, destacando las aportaciones más representativas como las de Huygens en la naturaleza ondulatoria de la luz, de Newton en la teoría de la gravitación universal, de Oersted y Faraday en el electromagnetismo, y de Planck y Einstein en el nacimiento de la física moderna. Así mismo, se trata de evidenciar si el alumnado conoce las principales aplicaciones industriales y biológicas de la física valorando sus repercusiones ambientales e implicaciones sociales (relaciones CTSA) tales como el despilfarro energético y las fuentes alternativas de energía, el empleo de isótopos radiactivos, el uso de la energía nuclear, el vertido incontrolado de residuos y la obtención de agua potable en el archipiélago, los problemas asociados a la producción de energía eléctrica, las reacciones de combustión, la dependencia de Canarias del petróleo, etc.

Del mismo modo, se trata de averiguar si comprende la importancia de estas aplicaciones para satisfacer las necesidades energéticas y tecnológicas de Canarias y si valora, de forma fundamentada, el impacto de la contaminación acústica, lumínica, electromagnética, radiactiva, etc. evaluando posibles soluciones. Así mismo, se valorará si selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica, prensa, medios audiovisuales..., y transmite las conclusiones haciendo uso de las TIC, teniendo en cuenta si es crítico con la información científica existente en Internet y otros medios digitales, identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad.

**COMPETENCIAS:
CL, CMCT, CD,
CSC, SIEE**

**BLOQUE DE
APRENDIZAJE
I: LA
ACTIVIDAD
CIENTÍFICA**

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>6, 7, 8.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Identificación de los acontecimientos clave en la historia de la física.</p> <p>2.- Valoración de la relación de la física con el desarrollo tecnológico y su influencia en la sociedad y el medioambiente, en particular en la Comunidad Autónoma de Canarias.</p> <p>3.- Búsqueda, selección y análisis de la fiabilidad, presentación y comunicación de la información y de los resultados obtenidos utilizando la terminología adecuada y las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</p>		
---	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>3. Caracterizar el campo gravitatorio a partir de la intensidad de campo y el potencial gravitatorio, y relacionar su interacción con una masa a través de la fuerza gravitatoria y de las variaciones de energía potencial de la partícula. Interpretar el movimiento orbital de un cuerpo, realizar cálculos sencillos, conocer la importancia de los satélites artificiales y las características de sus órbitas e interpretar cualitativamente el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.</p> <p>Con este criterio se pretende averiguar si el alumnado diferencia entre los conceptos de fuerza y campo determinando el vector intensidad de campo gravitatorio creado por una distribución discreta de masas (máximo tres) en algún punto del espacio y calculando la fuerza que dicha distribución ejerce sobre una masa. Se pretende averiguar si relaciona la intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad, si explica su carácter conservativo y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial, interpretando el signo de la energía potencial en función del origen de coordenadas energéticas elegido; de la misma forma, se pretende averiguar si define potencial gravitatorio en términos energéticos y si representa el campo gravitatorio mediante las líneas de fuerza o superficies de energía equipotencial.</p> <p>Se pretende constatar si los alumnos y alumnas son capaces de aplicar la ley de conservación de la energía mecánica al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, y para calcular la velocidad de escape de un cuerpo, así como deducir la velocidad orbital de un cuerpo relacionándola con el radio de la órbita y su masa.</p> <p>Por último, se pretende constatar si el alumnado identifica, basándose en información obtenida a través de revistas de divulgación astronómica, medios audiovisuales, Internet..., la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central, si utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones, valorando la relevancia internacional de la Estación Espacial de Canarias para el seguimiento de satélites y, en última instancia, si describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua, por ejemplo, Sol-Tierra- Luna, utilizando, cualitativamente, el concepto de caos.</p>	<p>COMPETENCIAS: CL, CMCT, CD, AA</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE II:</p> <p>INTERACCIÓN GRAVITATORIA</p>
---	--	--

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Definición del campo gravitatorio a partir de las magnitudes que lo caracterizan: 2.- Intensidad y potencial gravitatorio. 3.- Descripción del campo gravitatorio a partir de las magnitudes inherentes a la interacción del campo con una partícula: Fuerza y energía potencial gravitatoria. 4.- Valoración del carácter conservativo del campo por su relación con una fuerza central como la fuerza gravitatoria. 5.- Relación del campo gravitatorio con la aceleración de la gravedad (g). 6.- Cálculo de la intensidad de campo, el potencial y la energía potencial de una distribución de masas. 7.- Representación gráfica del campo gravitatorio mediante líneas de fuerzas y mediante superficies equipotenciales. 8.- Aplicación de la conservación de la energía mecánica al movimiento orbital de los cuerpos como planetas, satélites y cohetes. 9.- Interpretación cualitativa del caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.</p>		
---	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>4. Relacionar el campo eléctrico con la existencia de carga, definirlo por su intensidad y potencial en cada punto y conocer su efecto sobre una carga testigo. Interpretar las variaciones de energía potencial de una partícula en movimiento, valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos, resolver ejercicios y problemas sencillos, y asociar el principio de equilibrio electrostático a casos concretos de la vida cotidiana.</p> <p>Con este criterio se pretende verificar si el alumnado relaciona la intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica, enlazando los conceptos de fuerza y campo, si utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de un máximo de tres cargas puntuales y si representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. Se trata de averiguar, además, si las alumnas y alumnos analizan y explican cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo eléctrico uniforme a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella, si calculan el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico, creado por una y hasta tres cargas puntuales, a partir de la diferencia de potencial, y si predicen el valor del trabajo cuando la carga se mueve en una superficie equipotencial y lo discuten en el contexto de campos conservativos. Así mismo, se trata de constatar que el alumnado determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss y explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático, reconociéndolo en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios, uso de instrumentos sensibles de recepción de señales electromagnéticas (osciloscopios, amplificadores...) o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.</p> <p>Por último se valorará si comparan los campos eléctrico y gravitatorio, estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</p>	<p>COMPETENCIAS : CMCT, AA</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE III: INTERACCIÓN ELECTROMAG NÉTICA</p>
---	---	--

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Definición de campo eléctrico a partir de las magnitudes que lo caracterizan: Intensidad del campo y potencial eléctrico.</p> <p>2.- Descripción del efecto del campo sobre una partícula testigo a partir de la fuerza que actúa sobre ella y la energía potencial asociada a su posición relativa.</p> <p>3.- Cálculo del campo eléctrico creado por distribuciones sencillas (esfera, plano) mediante la Ley de Gauss y haciendo uso del concepto de flujo del campo eléctrico.</p> <p>4.- Aplicación del equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y asociarlo a casos concretos de la vida cotidiana.</p> <p>5.- Analogías y diferencias entre los campos conservativos gravitatorio y eléctrico.</p>		
--	---	--	--

Criterio de evaluación

5. Comprender que los campos magnéticos son producidos por cargas en movimiento, puntuales o corrientes eléctricas, explicar su acción sobre partículas en movimiento y sobre corrientes eléctricas, e identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. Además, interpretar el campo magnético como un campo no conservativo y valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.

Con este criterio se pretende verificar si los alumnos y alumnas relacionan las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos reproduciendo la experiencia de Oersted en el laboratorio o en clase, si son capaces de aplicar la fuerza de Lorentz y la ley fundamental de la dinámica para calcular el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido y si describen las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea. Se pretende comprobar si el alumnado utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón, si calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.

Por último, se pretende averiguar si el alumnado caracteriza el campo magnético originado por dos o más conductores rectilíneos, por una espira de corriente o por un conjunto de espiras o solenoide, en un punto determinado; además, si analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realiza el diagrama correspondiente y justifica la definición de amperio a partir de esta fuerza. Así mismo, se comprobará si determina el campo que crea una corriente rectilínea aplicando la ley de Ampère, lo expresa en unidades del Sistema Internacional y valora el carácter no conservativo del mismo, estableciendo analogías y diferencias con los campos conservativos gravitatorio y eléctrico.

**COMPETENCIAS
: CMCT, CD,
AA**

**BLOQUE DE
APRENDIZAJE
III:
INTERACCIÓN
ELECTROMAG
NÉTICA**

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Identificación de fenómenos magnéticos básicos como imanes y el campo gravitatorio terrestre.</p> <p>2.- Cálculo de fuerzas sobre cargas en movimiento dentro de campos magnéticos: Ley de Lorentz.</p> <p>3.- Análisis de las fuerzas que aparecen sobre conductores rectilíneos.</p> <p>4.- Valoración de la relación entre el campo magnético y sus fuentes: Ley de Ampère.</p> <p>5.- Justificación de la definición internacional de amperio a través de la interacción entre corrientes rectilíneas paralelas.</p> <p>6.- Analogías y diferencias entre los diferentes campos conservativos (gravitatorio y eléctrico) y no conservativos (magnético).</p>		
--	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>6. Explicar la generación de corrientes eléctricas a partir de las leyes de Faraday y Lenz, identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función, y valorar el impacto ambiental de la producción de energía eléctrica así como la importancia de las energías renovables, particularmente en Canarias.</p> <p>Con este criterio se pretende averiguar si el alumnado define y explica el concepto de flujo magnético que atraviesa una espira situada en el seno de un campo magnético relacionándolo con la creación de corrientes eléctricas, lo expresa en unidades del Sistema Internacional y determina el sentido de las corrientes inducidas. Se pretende comprobar si conoce y reproduce las experiencias de Faraday y de Henry en el laboratorio o a través de simulaciones interactivas, deduciendo experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz y aplicándolas para calcular la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estimar el sentido de la corriente eléctrica. Se pretende averiguar si el alumnado describe algunas aplicaciones de la inducción de corrientes, identificando elementos fundamentales, como generadores de corriente continua, motores eléctricos, transformadores y generadores de corriente alterna o alternadores, demostrando, en este caso, el carácter periódico de la corriente al representar gráficamente la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.</p> <p>Por último se trata de valorar si las alumnas y alumnos, haciendo uso de información aportada por diversas fuentes como prensa, artículos de divulgación, Internet..., explican el funcionamiento de diferentes centrales eléctricas (térmicas, hidráulicas...), su impacto ambiental y lo relacionan con la importancia del uso de energías renovables en la Comunidad Autónoma de Canarias, teniendo en cuenta aspectos científicos, técnicos, económicos y sociales.</p>	<p>COMPETENCIAS: CMCT, CD, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE III: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA</p>
--	---	---

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>39, 40, 41, 42, 43.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Explicación del concepto de flujo magnético y su relación con la inducción electromagnética.</p> <p>2.- Reproducción de las experiencias de Faraday y Henry y deducción de las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p>3.- Cálculo de la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estimación del sentido de la corriente eléctrica.</p> <p>4.- Descripción de las aplicaciones de la inducción para la generación de corriente alterna, corriente continua, motores eléctricos y transformadores.</p> <p>5.- Valoración del impacto ambiental de la producción de la energía eléctrica y de la importancia de las energías renovables en Canarias, apreciando aspectos científicos, técnicos, económicos y sociales.</p>		
--	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>7. Comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios diferenciando los principales tipos de ondas mecánicas en experiencias cotidianas, utilizando la ecuación de una onda para indicar el significado físico y determinar sus parámetros característicos. Reconocer aplicaciones de ondas mecánicas como el sonido al desarrollo tecnológico y su influencia en el medioambiente.</p> <p>Con este criterio se pretende averiguar si el alumnado asocia el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple determinando la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman e interpreta ambos resultados; si explica, además, las diferencias entre ondas electromagnéticas y ondas mecánicas y entre ondas longitudinales y ondas transversales, reconociéndolas en el entorno. Se trata de averiguar también si valoran las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa, si obtienen, a partir de la expresión matemática de una onda, las magnitudes características como la amplitud, relacionándola con la energía mecánica, la velocidad, la longitud de onda, su periodo, su frecuencia y la intensidad o si escribe e interpreta la expresión matemática de una onda transversal dadas sus magnitudes características, justificando la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. Se ha de verificar si utilizan el Principio de Huygens para comprender y explicar la propagación de las ondas e interpretar los fenómenos de interferencia y la difracción, pudiendo utilizar para ello simulaciones virtuales que proporcionan las TIC.</p> <p>Por último, se comprobará si los alumnos y alumnas relacionan la velocidad de propagación del sonido con las características del medio de propagación, si conocen la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad, y si explican y reconocen el efecto Doppler y diferencian los efectos de la resonancia como el ruido, vibraciones, etc., analizando su intensidad y clasificando sonidos del entorno como contaminantes y no contaminantes. Se valorará, asimismo, si conocen y describen, a partir de información procedente de diversas fuentes: textos, prensa, Internet..., algunas aplicaciones tecnológicas como las ecografías, radares, sonar, etc., y su importancia en la vida cotidiana, tomando conciencia del problema de la contaminación acústica, proponiendo formas de atajarla y fomentando la toma de actitudes respetuosas para con el silencio.</p>	<p>COMPETENCIAS: CMCT , CD, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: ONDAS</p>
---	--	---

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 57, 58, 59, 60, 61.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Clasificación de las ondas y de las magnitudes que las caracterizan.</p> <p>2.- Diferenciación entre ondas transversales y ondas longitudinales.</p> <p>3.- Expresión de la ecuación de las ondas armónicas y su utilización para la explicación del significado físico de sus parámetros característicos y su cálculo.</p> <p>4.- Valoración de las ondas como un medio de transporte de energía y determinación de la intensidad.</p> <p>5.- Valoración cualitativa de algunos fenómenos ondulatorios como la interferencia y difracción, la reflexión y refracción a partir del Principio de Huygens.</p> <p>6.- Caracterización del sonido como una onda longitudinal así como la energía e intensidad asociada a las ondas sonoras.</p> <p>7.- Identificación y justificación cualitativa del efecto Doppler en situaciones cotidianas.</p> <p>8.- Explicación y estimación de algunas aplicaciones tecnológicas del sonido.</p> <p>9.- Valoración de la contaminación acústica, sus fuentes y efectos y análisis de las repercusiones sociales y ambientales.</p>		
--	---	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>8. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la óptica y el electromagnetismo en una única teoría. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas en fenómenos de la vida cotidiana así como sus aplicaciones, reconociendo que la información se transmite mediante ondas.</p> <p>Con este criterio se quiere averiguar si el alumnado valora la importancia que se tuvo sobre la luz a lo largo del desarrollo de la física hasta la síntesis de Maxwell (al integrar la óptica en el electromagnetismo), mediante la presentación de trabajos individuales o en grupo y buscando información a través de diferentes fuentes bibliográficas, ya sean en papel o digital. Se pretende averiguar si representan e interpretan esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores de los campos eléctrico y magnético; si establecen, además, la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro, relacionando su energía con su frecuencia, longitud de onda y velocidad de la luz en el vacío, identificando casos concretos en el entorno junto con sus aplicaciones tecnológicas, principalmente las radiaciones infrarroja, ultravioleta y microondas, y sus efectos sobre la biosfera y sobre la vida humana en particular. De la misma forma, se trata de comprobar si justifican el comportamiento de la luz al cambiar de medio aplicando la ley de Snell y si obtienen el coeficiente de refracción. Se comprobará, también, si describen, analizan y reconocen, en casos prácticos sencillos y cotidianos o en experiencias de laboratorio, fenómenos asociados a la naturaleza ondulatoria de la luz como la refracción, difracción, interferencia, polarización, dispersión, el color de un objeto, reflexión total, etc.</p> <p>Por último, se comprobará si el alumnado diseña y describe el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas y si explica, esquemáticamente, el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información, valorando y reconociendo la importancia en la vida cotidiana el uso de instrumentos ópticos de comunicación por láser, como en fotoquímica, en la corrección médica de defectos oculares y las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.</p>	<p>COMPE TENCIA S: CL, CMCT, CD, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APREN DIZAJE IV: ONDAS</p>
--	---	--

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>54, 55, 56, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Valoración de la importancia de la evolución histórica sobre la naturaleza de la luz a través del análisis de los modelos corpuscular y ondulatorio.</p> <p>2.- Aproximación histórica a la a la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica que condujo a la síntesis de Maxwell.</p> <p>3.- Análisis de la naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.</p> <p>4.- Descripción del espectro electromagnético.</p> <p>5.- Aplicación de la Ley de Snell.</p> <p>6.- Definición y cálculo del índice de refracción.</p> <p>7.- Descripción y análisis de los fenómenos ondulatorios de la luz como la refracción, difracción, interferencia, polarización, dispersión, el color de un objeto, reflexión total...</p> <p>8.- Explicación del funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la comunicación.</p> <p>9.- Valoración de las principales aplicaciones médicas y tecnológicas de instrumentos ópticos.</p>		
--	--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>9. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica así como predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos, valorando su importancia en el desarrollo de diferentes campos de la Ciencia.</p> <p>Con este criterio se trata de averiguar si el alumnado demuestra, en el laboratorio o a través de simulaciones virtuales, experimentalmente y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante la formación de sombras y explica procesos cotidianos de la reflexión y la refracción haciendo uso de las leyes de la óptica geométrica. Se trata de comprobar si obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada, realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes y el criterio de signos adecuado, identificando distancias focales, imagen real, imagen virtual, etc. Así mismo, se trata de constatar si establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos como la lupa, microscopio, telescopio, la fibra óptica y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos y averiguando, a través de diversas fuentes de información, sus aplicaciones, que pueden ser contrastadas empleando las TIC con simulaciones virtuales, valorando su importancia en el desarrollo de diferentes campos de la Ciencia como la astrofísica, medicina, telecomunicaciones, etc., particularmente en Canarias, con la aplicación de la óptica adaptativa a los telescopios, caso del Gran Telescopio de Canarias.</p> <p>Por último, se pretende averiguar si el alumnado conoce el funcionamiento óptico del ojo humano y justifica los principales defectos del mismo como la miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, identifica el tipo de lente para su corrección y traza el diagrama de rayos correspondiente.</p>	<p>COM PETE NCIA S: CM CT, CD, AA, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDI ZAJE V: ÓPTICA GEOMÉT RICA</p>
---	---	--

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>74, 75, 76, 77, 78, 79.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Aplicación de las leyes de la óptica geométrica a la explicación de la formación de imágenes por reflexión y refracción.</p> <p>2.- Familiarización con la terminología básica utilizada en los sistemas ópticos: lentes y espejos, esto es, objeto, imagen real, imagen virtual,...</p> <p>3.- Comprensión y análisis de la óptica de la reflexión: espejos planos y esféricos.</p> <p>4.- Comprensión y análisis de la óptica de la refracción: lentes delgadas.</p> <p>5.- Realización del trazado o diagrama de rayos y formación de imágenes en espejos y lentes delgadas.</p> <p>6.- Análisis del ojo humano como el sistema óptico por excelencia y justificación de los principales defectos y su corrección mediante lentes.</p> <p>7.- Valoración de las principales aplicaciones médicas y tecnológicas de diversos instrumentos ópticos y de la fibra óptica y su importancia para el desarrollo de la Ciencia, particularmente en Canarias.</p>	
--	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>10. Aplicar las transformaciones galileanas en distintos sistemas de referencia inerciales, valorar el experimento de Michelson y Morley y discutir las implicaciones que derivaron al desarrollo de la física relativista. Conocer los principios de la relatividad especial y sus consecuencias.</p> <p>Con este criterio se pretende averiguar si los alumnos y alumnas resuelven cuestiones y problemas sobre relatividad galileana, si calculan tiempos y distancias en distintos sistemas de referencia, cuestionando el carácter absoluto del espacio y el tiempo, y si explican el papel del éter en el desarrollo de la teoría Especial de la Relatividad y reproducen esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley, así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, comprendiendo la necesidad de su constancia y utilizando, en su caso, simulaciones o animaciones virtuales. Se trata de comprobar, además, si calculan la dilatación del tiempo y la contracción de la longitud que experimenta un sistema, aplicando las transformaciones de Lorentz y si discuten, oralmente o por escrito, los postulados, dilatación temporal y contracción espacial, y las aparentes paradojas, como la paradoja de los gemelos, y su evidencia experimental, consultando para ello diversas fuentes de información como revistas de divulgación, libros de texto, Internet...</p> <p>Por último, se trata de averiguar si el alumnado expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista y las consecuencias de la equivalencia masa-energía, comprobada en las reacciones de fisión y fusión nuclear y en la creación y aniquilación de materia.</p>		<p>COMPETENCIAS: CL, CM CT, CD</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VI: FÍSICA DEL SIGLO XX</p>
<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>80, 81, 82, 83, 84, 85.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Análisis de los antecedentes de la Teoría de la Relatividad especial: relatividad galileana y el experimento de Michelson y Morley.</p> <p>2.- Planteamiento de los postulados de la Teoría Especial de la relatividad de Einstein.</p> <p>3.- Explicación y análisis de las consecuencias de los postulados de Einstein: dilatación del tiempo, contracción de la longitud, paradoja de los gemelos,...</p> <p>4.- Expresión de la relación entre la masa en reposo, la velocidad y la energía total de un cuerpo a partir de la masa relativista y análisis de sus consecuencias. ...</p>		

<p>Criterio de evaluación</p> <p>11. Analizar los antecedentes de la mecánica cuántica y explicarlos con las leyes cuánticas. Valorar el carácter probabilístico de la Mecánica cuántica, la dualidad onda-partícula y describir las principales aplicaciones tecnológicas de la física cuántica.</p> <p>Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado es capaz de analizar las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos a partir de información proporcionada a través de diversos soportes: profesorado, textos, Internet..., y los explica a través de la hipótesis de Plank, de la explicación cuántica postulada por Einstein y, por último, a través de la composición de la materia y el modelo atómico de Bohr. Se trata de comprobar, además, si aplica la hipótesis de De Broglie, presentando la dualidad onda-partícula y extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas, si formula el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos, en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.</p> <p>Por último, se valorará si conocen las aplicaciones de la física cuántica al desarrollo tecnológico en los campos de las células fotoeléctricas, los microscopios electrónicos, la microelectrónica, los ordenadores y los láseres, describiendo, para estos últimos, sus principales características, los principales tipos existentes y sus aplicaciones, justificando su funcionamiento básico y reconociendo su papel en la sociedad actual, mediante la presentación de un trabajo de investigación en el que podrán hacer uso de las TIC, tanto para su elaboración como para su presentación.</p>	<p>Co MPE TEN CIAS : CD, CM CT, CSC</p>	<p>BLOQUE DE APRENDIZAJE VI: FÍSICA DEL SIGLO XX</p>
---	--	---

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Análisis de los antecedentes o problemas precursores de la Mecánica cuántica como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos y la insuficiencia de la física clásica para explicarlos.</p> <p>2.- Desarrollo de los orígenes de la Física Clásica a partir de la hipótesis de Plank, la explicación de Einstein para el efecto fotoeléctrico y el modelo atómico de Bohr.</p> <p>3.- Planteamiento de la dualidad onda-partícula a partir de la hipótesis de De Broglie como una gran paradoja de la Física Cuántica.</p> <p>4.- Interpretación probabilística de la Física Cuántica a partir del planteamiento del Principio de Indeterminación de Heisenberg.</p> <p>5.- Aplicaciones de la Física Cuántica: el láser, células fotoeléctricas, microscopios electrónicos,...</p>		
--	---	--	--

<p>Criterio de evaluación</p> <p>12. Distinguir los diferentes tipos de radiaciones, sus características y efectos sobre los seres vivos, valorando las aplicaciones de la energía nuclear y justificando sus ventajas, desventajas y limitaciones. Conocer y diferenciar las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza, los principales procesos en los que intervienen y las teorías más relevantes sobre su unificación, utilizando el vocabulario básico de la física de partículas.</p> <p>Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado distingue los principales tipos de radiactividad, alfa, beta y gamma, sus efectos y sus aplicaciones médicas, si calcula la vida media, periodo de semidesintegración..., de una muestra radiactiva, aplicando la ley de desintegración; asimismo, si explica la secuencia de una reacción en cadena y conoce sus aplicaciones en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. De igual forma, se comprobará si analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y fusión nuclear, justificando la conveniencia de su uso y utilizando, para su mejor comprensión y análisis, animaciones virtuales.</p> <p>Se trata de averiguar, además, si el alumnado describe las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y las compara cuantitativamente en función de las energías involucradas, si compara las principales teorías de unificación, sus limitaciones y estado actual, justificando la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación, describiendo la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando vocabulario específico y caracterizando algunas partículas de especial interés como los neutrinos y el bosón de Higgs.</p> <p>Por último, se trata de constatar si el alumnado explica la teoría del Big Bang, discute las evidencias experimentales en las que se apoya como la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista. Se valorará, también, si realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI, analizando los interrogantes a los que se enfrentan los físicos y las físicas hoy en día como la asimetría entre materia y antimateria, utilizando, para ello, las TIC de forma responsable y crítica.</p>	<p>COMP ETENCI AS: CL, CMCT , CD, AA, CSC</p>	<p>BLOQ UE DE APREN DIZAJE VI: FÍSICA DEL SIGLO XX</p>
--	--	---

<p>Estándares de aprendizaje evaluables relacionados</p> <p>95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109.</p>	<p>Contenidos</p> <p>1.- Análisis de la radiactividad natural como consecuencia de la inestabilidad de los núcleos atómicos.</p> <p>2.- Distinción de los principales tipos de radiactividad natural.</p> <p>3.- Aplicación de la ley de desintegración radiactiva.</p> <p>4.- Explicación de la secuencia de reacciones en cadena como la fisión y la fusión nuclear.</p> <p>5.- Análisis y valoración de las aplicaciones e implicaciones del uso de la energía nuclear.</p> <p>6.- Descripción de las características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.</p> <p>7.- Justificación de la necesidad de nuevas partículas en el marco de la unificación de las interacciones fundamentales.</p> <p>8.- Descripción de la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones.</p> <p>9.- Descripción de la historia y composición del Universo a partir de la teoría del Big Bang.</p> <p>10.- Valoración y discusión de las fronteras de la Física del siglo XXI.</p>		
--	---	--	--

4.3.8.- Estándares de aprendizaje evaluables

1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.
4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.
5. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
6. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.
7. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en Internet y otros medios digitales.
8. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
9. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
10. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
11. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
12. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
13. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
14. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
15. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.

16. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
17. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.
18. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
19. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
20. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
21. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
22. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
23. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
24. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
25. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
26. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
27. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.
28. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.
29. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
30. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.
31. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.

32. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.
33. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.
34. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
35. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
36. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.
37. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
38. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
39. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
40. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
41. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
42. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.
43. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
44. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
45. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
46. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
47. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
48. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
49. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.

- 50.Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
- 51.Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
- 52.Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- 53.Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
- 54.Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- 55.Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- 56.Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
- 57.Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- 58.Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
- 59.Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- 60.Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- 61.Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
- 62.Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- 63.Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
- 64.Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- 65.Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- 66.Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
- 67.Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
- 68.Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.

- 69.Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- 70.Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
- 71.Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
- 72.Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
- 73.Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.
- 74.Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
- 75.Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.
- 76.Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
- 77.Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
- 78.Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.
- 79.Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.
- 80.Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
- 81.Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.
- 82.Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- 83.Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
- 84.Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.

85. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.
86. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.
87. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
88. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.
89. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
90. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
91. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
92. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
93. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.
94. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
95. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
96. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
97. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
98. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
99. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
100. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
101. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.

102. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
103. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
104. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
105. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
106. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.
107. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
108. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.
109. Realiza y defiende un informe sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

4.3.10.- Temporalización

Bloques de Aprendizaje	
I ACTIVIDAD CIENTÍFICA	1 ^{er} TRIMESTRE
II INTERACCIÓN GRAVITATORIA	
III INTERACCIÓN ELÉCTRICA	
III INTERACCIÓN MAGNÉTICA	2 ^o TRIMESTRE
IV ONDAS	
V ÓPTICA GEOMÉTRICA	3 ^{er} TRIMESTRE
VI FÍSICA DEL SIGLO XX	

4.4.- Medidas de atención para recuperar al alumnado con la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente de cursos anteriores.

Para los alumnos de 2º de Bachillerato con FYQ de 1º de Bachillerato pendiente, durante el presente curso 2020 - 2021 se hará una prueba escrita durante el segundo trimestre sobre los contenidos trabajados durante las clases presenciales del pasado curso 2019 - 2020. Por este motivo,

solo se realizará una prueba sobre contenidos de Química, pudiendo tener otra oportunidad durante el tercer trimestre el alumnado que no la supere inicialmente.

Con el objetivo de que pueda servir de repaso y refuerzo de los contenidos trabajados durante las clases presenciales del curso pasado, se envía al alumnado con la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente un dossier de problemas de referencia de cara a la mencionada prueba escrita.

En el supuesto caso de que las clases presenciales durante este curso escolar 2020 - 2021 se suspendieran, la realización correcta del dossier de problemas servirá como Plan de Recuperación de la materia. En este supuesto, dicho dossier se enviaría, antes de la finalización del curso de 2º de Bachillerato, por correo electrónico a la dirección calecam@iestinajo.com

4.5.- Instrumentos y criterios de calificación.

4.5.1.-Evaluaciones ordinarias

Cada materia se subdivide en bloques de contenidos que presentan una continuidad en el conocimiento. La finalización de los diferentes bloques de contenidos no tiene porqué coincidir con las evaluaciones.

Los instrumentos de evaluación utilizados en el bachillerato serán principalmente las pruebas escritas, tomando como referencia los estándares de aprendizaje evaluables. También se incluye la realización de algún pequeño trabajo de investigación individual o en pequeños grupos, así como las posibles prácticas de laboratorio que se llevasen a cabo. La observación diaria en el aula será otro instrumento más que ayudará a complementar los anteriores.

En cada trimestre se realizarán al menos dos pruebas objetivas en las que se observará la evolución del alumno. La nota de cada evaluación será la media aritmética de las notas obtenidas hasta ese momento del curso. Es necesario que el alumno alcance la calificación mínima de 4 en las distintas pruebas y/o trabajos que realice para aplicarle el cálculo de la nota media. Los alumnos que no hayan superado alguno de los bloques de contenidos, podrán hacerlo a lo largo del curso en los exámenes de recuperación del bloque de contenidos o bien en el examen final. La recuperación de los bloques tratados durante el tercer trimestre se realizará en el examen de recuperación final del curso, en el cual además podrán recuperarse los contenidos anteriores evaluados negativamente.

En el segundo curso de bachillerato se realizará, en el mes de mayo, una prueba global voluntaria de todos los contenidos de la materia trabajados en el curso. La calificación de esta prueba global servirá para aumentar la nota media del curso obtenida por el alumno/a. En ningún caso, dicha prueba se utilizará para disminuir dicha nota media global del alumno/a.

4.5.2.-Evaluación extraordinaria

Para superar la prueba extraordinaria, el alumno debe obtener una calificación igual o superior a 5 en dicha prueba.

Instrumentos de Evaluación en clases semipresenciales y a distancia

De cara a afrontar las posibles contingencias que se presenten a lo largo de este curso escolar relacionadas con la COVID-19, y a modo de previsión, se recogen los instrumentos de evaluación que se utilizarían en el caso de que las clases dejaran de ser totalmente presenciales:

- **Clases semipresenciales:** Se aplicarían todos los instrumentos de evaluación recogidos en esta Programación Didáctica para las clases presenciales, añadiendo la asistencia y participación activa durante las videoconferencias en las horas no presenciales.

- **Clases a distancia:** Se utilizarían como instrumentos de evaluación:

- La asistencia y participación activa durante las clases por el sistema de videoconferencia, Google Meet.
- La realización correcta y entrega puntual de las tareas a través de Google Classroom y/o correo electrónico
- La realización de cuestionarios y/o actividades escritas en tiempo real durante las clases online.
- El interés y esfuerzo en la realización de las actividades propuestas.

5.- SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO POR TRIMESTRES

5.1.- ALUMNOS ABSENTISTAS CON FALTAS INJUSTIFICADAS

Los alumnos absentistas con faltas injustificadas deberán superar una prueba escrita cada trimestre, que incluirá los contenidos trabajados hasta ese momento del curso, así como los trabajos realizados.

5.2.- ALUMNOS ABSENTISTAS CON FALTAS JUSTIFICADAS

Para los casos excepcionales de alumnos que pierdan la evaluación continua por motivos de enfermedad o causa grave debidamente justificada, se llevarán a cabo las siguientes medidas de seguimiento y evaluación:

- Se elaborará y hará llegar una relación de actividades que permita el seguimiento del alumno semanalmente.
- Si la medida anterior no es posible, se realizará una prueba extraordinaria sobre los contenidos mínimos del área en cada trimestre.

6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Recursos bibliográficos:

- Libro de texto de Física y Química 2º E.S.O. Ed. Edelvives
- Libro de texto de Física y Química 3º E.S.O. Ed. Santillana
- Libro de texto de Física y Química 4º E.S.O. Ed. Edelvives
- Libro de texto de Física y Química 1º Bachillerato. Ed. Edelvives
- Libro de texto de Química 2º Bachillerato. Ed. Edelvives
- Libro de texto de Física 2º Bachillerato. Ed. Edelvives
- Libros y revistas de consulta, guías, artículos, etc. que se correspondan con su nivel de comprensión.

- Material e instrumental propio del laboratorio: instrumentos de medida y material de vidrio básico, modelos moleculares.

- Medios y materiales audiovisuales: vídeos, DVD, cañón - proyector, documentales, películas, diapositivas, etc

- Medios informáticos: uso del ordenador. Programas específicos de física y química, uso de Internet y de las páginas Web, enseñanza asistida por ordenador a través de simulaciones que permiten la realización de experiencias interactivas por el alumnado. Actividades en formato digital desde las plataformas proporcionadas por las editoriales de los libros de texto del Departamento Actividades CNICE, actividades en JClic, Webquest, etc

7. REAJUSTE DEL DISEÑO INICIAL DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Dado que se hace necesario, durante este curso escolar 2020 – 2021, tener en cuenta los aprendizajes del currículo del curso anterior que se vayan a integrar en la Programación Didáctica (PD) y las circunstancias en las que se desarrolle el curso escolar por la COVID-19, se ajustará el diseño inicial de la PD priorizando determinados aprendizajes propios de cada nivel. Si bien todos los criterios de evaluación de cada nivel se incluyen en la PD, no obstante, podrán priorizarse determinados aprendizajes propios de un criterio de evaluación sobre otros para posibilitar así la integración de aquellos que se han considerado esenciales del curso anterior o para afrontar las posibles contingencias que se presenten a lo largo del presente curso escolar.

Este reajuste del diseño inicial de la PD podrá revisarse y seguirse reajustando en función de los escenarios que se presenten.

Los distintos aprendizajes propios de algunos criterios de evaluación que se considera se deben priorizar frente a otros en algunos niveles durante este curso escolar son los siguientes:

- **Física y Química 4º ESO:**

- SFYQ04C03: Interpretar la estructura atómica de la materia utilizando diferentes modelos atómicos. Distribuir los electrones en niveles de energía y relacionar la configuración electrónica de los elementos con su posición en la tabla periódica y sus propiedades, agrupando por familias los elementos representativos.

- SFYQ04C04: Justificar los distintos tipos de enlaces (iónico, covalente o metálico), entre los elementos químicos, a partir de su configuración electrónica o de su posición en el sistema periódico y, a partir del tipo de enlace que presentan, deducir las propiedades características de las sustancias formadas. Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios sencillos.

- SFYQ04C05: Formular y nombrar compuestos orgánicos sencillos según la IUPAC:

- SFYQ04C06: Interpretar el mecanismo de una reacción química como ruptura y formación de nuevos enlaces, justificando así la ley de conservación de la masa. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad de medida en el Sistema Internacional, y utilizarla para realizar cálculos estequiométricos sencillos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción y partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.

- SFYQ04C08: Magnitudes necesarias para describir los movimientos. Ecuaciones de los distintos tipos de movimientos rectilíneos. Resolver problemas numéricos de movimientos rectilíneos en situaciones cotidianas. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento (posición, velocidad y aceleración frente al tiempo)

- SFYQ04C09: Las fuerzas como causa de los cambios de velocidad. Principales fuerzas presentes en la vida cotidiana y representarlas vectorialmente. Principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas y aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos

- SFYQ04C010: La presión como relación entre la fuerza aplicada y la superficie sobre la que actúa. La presión en el seno de un fluido. Principios de la hidrostática o de Pascal y resolver problemas aplicando sus expresiones matemáticas.

- **Física y Química 1º Bachillerato**

- CE: 3. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para relacionar la presión, el volumen y la temperatura, calcular masas y fórmulas moleculares. Realizar los cálculos necesarios para preparar disoluciones de diferente concentración

- CE:4. Formular y nombrar compuestos químicos inorgánicos. 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.

- CE: 6. Formular y nombrar según la IUPAC compuestos orgánicos
- CE: 7. Movimiento rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.
- CE: 8. Composición de movimientos: lanzamiento oblicuo y horizontal
- CE:9. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran deslizamiento de cuerpos en planos horizontales o inclinados, con cuerpos enlazados o apoyados.

ANEXO: PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO DEL PRIMER CURSO DEL PROGRAMA DE MEJORA DEL APRENDIZAJE Y DEL RENDIMIENTO (1º PMAR)

1. OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
2. Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
3. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
4. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
5. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
6. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
7. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
8. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

9. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
10. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
11. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
12. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

2. CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE

El Ámbito Científico y Matemático del PMAR contribuye en especial a la adquisición de la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología*, pero también en diferente medida al desarrollo de todas las demás competencias:

- La competencia en *Comunicación lingüística* (CL) está presente de forma significativa en el currículo de esta materia. Por una parte, la producción y la transferencia de ideas e información en los diferentes aprendizajes de la materia se realiza teniendo como eje vertebrador la descripción, la explicación y la argumentación. Por otra parte, la comunicación no se reduce solo a la oralidad y escritura, sino que se ha extendido a otras formas de comunicación audiovisual o mediada por la tecnología, aspecto que se fomenta en la materia para el desarrollo de exposiciones por parte del alumnado.
- Este currículo contribuye, fundamentalmente a la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología* (CMCT). Esta competencia supone poner en práctica los aprendizajes sobre cómo se elabora el conocimiento científico. A través de esta materia el alumnado se inicia en las principales estrategias de la investigación científica tales como: la capacidad de indagar y de formular preguntas, de identificar el problema, formular hipótesis, planificar y realizar actividades para contrastarlas, observar, recoger y organizar la información relevante, sistematizar y analizar los resultados, extraer conclusiones y comunicarlas. Se trata, en definitiva, de aplicar estas estrategias científicas a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Esta materia contribuye a la adquisición de la *Competencia digital* (CD) desde el punto de vista que desarrolla destrezas y habilidades para buscar y seleccionar la información a través

de las tecnologías, evaluando su fiabilidad y adecuación, gestionar esa información transformándola en conocimiento a través del análisis e interpretación de la misma, desde una actitud ética y responsable con la propiedad intelectual y la identidad digital, y también comunicar creando incluso sus propios contenidos (vídeo-tutoriales, infografías...).

- El desarrollo de la competencia de *Aprender a aprender* (AA) debe ser fundamental para el ámbito, dado el perfil del alumnado que se integra al PMAR. Se hace, por tanto, más necesaria que nunca la adquisición de aquellos hábitos que ayuden a los jóvenes a iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje; a reflexionar y tomar conciencia sobre los propios procesos, y a controlarlos y ejecutarlos adecuadamente, ajustándolos a las demandas de las tareas.
- La contribución al desarrollo de las *Competencias sociales y cívicas* (CSC) está ligada a la alfabetización científica de los futuros ciudadanos y ciudadanas.
- Esta materia permite también el desarrollo de la competencia de *Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor* (SIEE) al reconocer las posibilidades de aplicación de los aprendizajes en el mundo laboral.
- Por último, para el desarrollo de la competencia en *Conciencia y expresiones culturales* (CEC), son necesarios los aprendizajes relacionados con la representación y el reconocimiento de formas geométricas en el mundo real y en manifestaciones artísticas, ya que ayudan al alumnado a describir el contexto que lo rodea, y a descubrir e interpretar sus relaciones, no solo entre ellas mismas, sino también con su entorno más próximo, tanto en producciones artísticas y en otras construcciones humanas, como en la propia naturaleza.

3. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

Las particularidades del alumnado al que se dirige este programa recomiendan un enfoque integrado de las materias incluidas en el ámbito, con un planteamiento unificado que proporcione una visión global de la ciencia, de sus aplicaciones y repercusiones, y contribuya activamente a la adquisición de las competencias.

Para evitar la compartimentación de los aprendizajes, se han redactado criterios de evaluación que integran objetivos, contenidos y estándares de las diferentes materias del ámbito, de manera que se hagan evidentes los vínculos entre esas disciplinas científicas, así como su relación con el entorno y con los intereses presentes y futuros del alumnado de PMAR, a la vez que facilitarán su incorporación al curso siguiente al contribuir significativamente a la adquisición de las competencias.

La redacción de los criterios de evaluación se basa en los criterios de referencia de los currículos de 2.º y 3.º de ESO (en el caso de Matemáticas de 3.º de ESO, el referente ha sido el currículo de «Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas»).

El concepto de ámbito implica un reparto más homogéneo de los aprendizajes en los dos cursos de los que consta PMAR, por esto se ha decidido incluir aspectos de Biología y Geología en el curso de 1.º de PMAR, aunque no aparezcan en los currículos de referencia, concretamente se ha querido relacionar el tratamiento de los números y la estadística básica con datos relativos a la alimentación y nutrición, salud y enfermedad, consumo, hábitos de vida y otros.

4. BLOQUES DE CONTENIDO

El profesorado del programa deberá secuenciar los contenidos de forma gradual, para que el alumnado pueda realizar un proceso adecuado y personal de asimilación de los mismos. Se recomienda trabajar los contenidos de los bloques de una forma conjunta, integrando las disciplinas siempre que sea posible, para dar un tratamiento integrador al Ámbito Científico y Matemático.

4.1.- Para el PRIMER CURSO del Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento (2.º de la ESO) se proponen los siguientes bloques de contenido:

Bloque de Aprendizaje I, «Metodología científica y matemática»: Se recogen contenidos relacionados con los procedimientos y actitudes de las Ciencias, la forma de construir la ciencia y el conocimiento científico y matemático, incluyendo estrategias de resolución de problemas, el uso de las TIC, el trabajo en equipo...Tiene un papel transversal, con contenidos que se abordan de forma reiterada a lo largo de los restantes bloques. Se corresponde con el criterio de evaluación n.º 1.

Bloque de Aprendizaje II, «La materia y sus cambios»: Ofrece un enfoque macroscópico del concepto de materia, propiedades y clasificación de los sistemas materiales. Se propone estudiar mezclas de gran interés como las disoluciones acuosas y se describen las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras y se valora su importancia en la vida cotidiana en la industria y sus implicaciones socioambientales, proponiendo debates, mesas redondas y acciones cotidianas para un presente más sostenible. Se corresponde con el criterio de evaluación n.º 2.

Bloque de Aprendizaje III, «Los números y sus aplicaciones en las Ciencias»: Tiene un importante carácter instrumental para el desarrollo de los contenidos de otros bloques. Se profundizará en el estudio de los números, su significado y sus operaciones en múltiples contextos como la alimentación (dietas, composición de alimentos...) y otros aspectos de la vida cotidiana, incluyendo contenidos y conocimientos respecto a la argumentación ante los resultados e interpretación de los datos obtenidos. Se corresponde con el criterio de evaluación n.º 3.

Bloque de Aprendizaje IV, «El movimiento y las fuerzas en la Naturaleza»: Se presentan cualitativamente las diferentes fuerzas en las naturalezas gravitatorias, eléctricas y magnéticas, iniciándonos en fenómenos los más cercanos a la vida cotidiana fomentando así la curiosidad ante las investigaciones propuestas, la importancia de las aportaciones científicas a lo largo de la historia y la valoración de las dificultades y ventajas del trabajo en equipo entre los científicos. Se corresponde con el criterio de evaluación n.º 4.

Bloque de Aprendizaje V, «El álgebra y el trabajo científico»: Tiene un importante carácter instrumental para el desarrollo de los contenidos de otros bloques. Se inicia el lenguaje algebraico con operaciones sencillas, las ecuaciones de primer grado y los sistemas de ecuaciones. Se ejemplifica especialmente en contextos y situaciones relacionadas con los contenidos científicos del ámbito capacitando al alumnado con estrategias para un juicio crítico en el proceso de resolución de problemas. Se corresponde con el criterio de evaluación n.º 5.

Bloque de Aprendizaje VI, «Las funciones y las propiedades de la materia»: Se interpretan y analizan las diferentes formas de representar una función mediante tablas, gráficas, ecuaciones o lenguaje verbal, pasando de unas formas a otras y se utilizan principalmente para el estudio de las propiedades generales y específicas de la materia, especialmente la densidad. Se aborda un enfoque macroscópico del comportamiento de los gases, interpretando las relaciones entre las variables. Se contemplan estrategias para planificar, elaborar y redactar informes o memorias de investigación. Se corresponde con el criterio de evaluación n.º 6.

Bloque de Aprendizaje VII, «La estadística. La salud y la enfermedad»: Se aborda la estadística como herramienta de análisis, representación y descripción de fenómenos reales y se ejemplifica en contextos y situaciones relacionados con la salud y la enfermedad. Se aportan estrategias para la discusión constructiva, la toma de decisiones en grupo y el consenso en el proceso de la actividad de investigación. Se corresponde con el criterio de evaluación n.º 7.

Bloque de Aprendizaje VIII, «Las funciones y los efectos de las fuerzas»: Se presentan las funciones lineales presentes en diferentes situaciones reales o en la física aplicada, especialmente en el estudio de los efectos de las fuerzas como el cambio de la velocidad de los cuerpos o las deformaciones. También se valorará la importancia de las fuerzas de la naturaleza y la importancia de sus aplicaciones tecnológicas para el desarrollo social. Se incluye contenidos en torno a la búsqueda de información, criterios de selección y veracidad contrastada. Se corresponde con el criterio de evaluación n.º 8.

Bloque de Aprendizaje IX, «La energía y sus implicaciones socioambientales»: Aborda contenidos relacionados con la energía, como la capacidad para producir transformaciones, los tipos, fuentes y transformaciones energéticas, el calor como forma de transferencia de la energía entre cuerpos a

distinta temperatura, las implicaciones socioambientales de la misma y la valoración del uso de energías renovables, del ahorro energético y el consumo responsable para construir un presente más sostenible. Se incluye los conocimientos necesarios para elaborar con eficacia: informes, infografías, murales, vídeos, folletos... como muestras de posibilidades para la difusión de los contenidos adquiridos al resto del alumnado ya sea en debates, juegos de rol o mesas redondas. Se corresponde con el criterio de evaluación n.º 9.

Bloque de Aprendizaje X, «La geometría en contextos cercanos»: Estudia los elementos básicos de la geometría plana y del espacio, como los criterios y la razón de semejanza, los significados aritmético y geométrico del teorema de Pitágoras y el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes de cuerpos geométricos en un contexto real. Se contemplan estrategias cognitivas para la búsqueda de la belleza en la geometría y simetría de los objetos ya sea construidas por el hombre o las que ofrece la naturaleza. Se corresponde con los criterios de evaluación n.º 10 y n.º 11.

RELACIÓN BLOQUES DE CONTENIDO - CRITERIOS DE EVALUACIÓN – CONTENIDOS - ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE – COMPETENCIAS.

MBC 1º PMAR

Centro educativo: **IES TINAJO**

CURSO: **2020 - 2021**

Estudio (nivel educativo): **1º PMAR**

Docentes responsables: **D. Carmelo Alemán Camacho**

Punto de partida (diagnóstico inicial de las necesidades de aprendizaje)

Durante el presente curso escolar 2020 – 2021, se abordarán únicamente los criterios de evaluación propios de este primer curso del Programa de Mejora del Aprendizaje y del Rendimiento, sin dejar de tener en cuenta que durante el tercer trimestre del pasado curso 2019 – 2020 no se impartieron en su totalidad determinados contenidos de matemáticas de 1º ESO. Por este motivo, se comenzará el curso a partir de conceptos básicos de cálculo, dedicando el tiempo necesario para su asimilación por parte del alumnado, de tal manera que se pueda avanzar y profundizar en los aspectos propios del nivel de 1º de PMAR. En cuanto a los contenidos de Física y Química, dado que estos van a ser cursados por el alumnado por primera vez, la suspensión de las clases presenciales del pasado curso 2019 – 2020, no afecta a la impartición de los mismos durante el presente curso 2020 – 2021, por lo que se trabajarán con normalidad todos los criterios de evaluación de este nivel relacionados con Física y Química. Las propias características de este programa, basadas en la priorización del refuerzo individualizado del alumnado, en la aplicación de metodologías activas que potencien su autonomía y responsabilidad, permiten partir de los criterios de evaluación del nivel y adaptarlos a los conocimientos y capacidades de cada alumno, de tal manera que puedan continuar su formación con garantías de éxito.

BLOQUE DE APRENDIZAJE I: METODOLOGÍA CIENTÍFICA Y MATEMÁTICA	1º PMAR
<p>Criterio de Evaluación</p> <p>1. Planificar y realizar de manera individual o colaborativa proyectos de investigación sencillos relacionados con la ciencia aplicando las destrezas y habilidades propias del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes y problemas de interés mediante procedimientos científicos o de razonamiento matemático. Analizar e interpretar la información previamente seleccionada de distintas fuentes, apoyándose en las TIC, así como la obtenida en el trabajo experimental de laboratorio o de campo, con la finalidad de adquirir una opinión, argumentarla y comunicarla utilizando el vocabulario científico, valorando las aplicaciones de la ciencia y sus implicaciones socioambientales y mostrando el papel de la mujer en la Ciencia así como actitudes de participación y de respeto en el trabajo en equipo.</p> <p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Utilización de las características y estrategias del trabajo científico para abordar la solución de interrogantes o problemas de interés. 2. Planificación de forma individual o colectiva de proyectos de investigación sencillos. 3. Selección, análisis, tratamiento y valoración de información de diferentes fuentes, apoyándose en las TIC. 4. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos tanto en la resolución de problemas teóricos como en la realización del trabajo experimental. 5. Comunicación de los resultados o conclusiones obtenidas en el trabajo experimental, en memorias de investigación o en trabajos de revisión bibliográfica. 6. Valoración de las aplicaciones de las Ciencias y sus implicaciones socioambientales. 7. Valoración del papel de la mujer en las Ciencias y del desarrollo de la investigación científica en Canarias, así como de la importancia del trabajo en equipo y de los procesos de coevaluación. 8. Manejo seguro de instrumentos y materiales de laboratorio y campo. <p>Estándares de Aprendizaje: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 54, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83. 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90.</p> <p>Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE</p>	

BLOQUE DE APRENDIZAJE II: LA MATERIA Y SUS CAMBIOS	1º PMAR
<p>Criterio de Evaluación</p> <p>2. Proponer y realizar experiencias sencillas contextualizadas que permitan clasificar sistemas materiales en sustancias puras y mezclas, separar los componentes de una mezcla, preparar disoluciones acuosas, distinguir entre cambios físicos y químicos, así como formar nuevas sustancias. Valorar la importancia, las aplicaciones y las implicaciones que tienen algunas mezclas de especial interés y las reacciones químicas en la vida cotidiana y en el medioambiente con el fin de proponer acciones que contribuyan a un presente sostenible.</p> <p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clasificación de los sistemas materiales en sustancias puras y mezclas y estas en homogéneas o heterogéneas. 2. Identificación de mezclas de especial interés como disoluciones acuosas, aleaciones o coloides. 3. Análisis de la composición de mezclas homogéneas para la identificación del soluto y el disolvente. 4. Cálculo de la concentración de una disolución en gramos por litro y procedimientos experimentales de preparación. 5. Diseño de diferentes métodos de separación de los componentes de una mezcla: filtración, decantación, cristalización, cromatografía... 6. Diferencias entre cambios físicos y químicos. 	

7. Identificación de reactivos y productos en reacciones químicas sencillas.
8. Realización de experiencias para la descripción y explicación de algunos cambios químicos.
9. Valoración de la importancia de las reacciones químicas en la vida cotidiana.
10. Clasificación de productos cotidianos en naturales o sintéticos.
11. Identificación de problemas medioambientales globales y planteamiento de medidas para mitigarlos y contribuir a un presente sostenible.
12. Valoración de la importancia de la industria química en la mejora de la calidad de vida de las personas, sus limitaciones y sus repercusiones en el medioambiente propuestas en debates o mesas redondas.

Estándares de Aprendizaje: 100, 101, 102, 103, 115, 116, 117, 122, 123, 125, 126.

Competencias: CL, CMCT, AA, CSC

BLOQUE DE APRENDIZAJE III: LOS NÚMEROS Y SUS APLICACIONES EN LAS CIENCIAS

1º PMAR

Criterio de Evaluación

3. Identificar y utilizar los números, sus operaciones y propiedades, y las relaciones de proporcionalidad numérica, para recoger, interpretar, transformar e intercambiar información cuantitativa, realizar investigaciones, y resolver problemas de la vida cotidiana y relativos a la alimentación y la nutrición, enjuiciando de manera crítica la solución obtenida.

Contenidos

1. Significado, representación y ordenación de números enteros y fracciones. Operaciones con ellos (mental, manual, con calculadora), con aplicación de la jerarquía, y su uso en entornos cotidianos. Comparación de fracciones y utilización de fracciones equivalentes.
2. Representación y ordenación de números decimales, y operaciones con ellos.
3. Relación entre fracciones, decimales y porcentajes. Conversión y operaciones.
4. Significados y propiedades de los números en contextos diferentes al del cálculo: números triangulares, cuadrados, pentagonales, etc.
5. Operaciones con potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural.
6. Estimación y obtención de raíces aproximadas. Uso de cuadrados perfectos y raíces cuadradas.
7. Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
8. Cálculos con porcentajes (mental, manual, con calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales.
9. Razón y proporción. Reconocimiento de magnitudes directa e inversamente proporcionales y determinación de la constante de proporcionalidad.
10. Proporcionalidad directa o inversa o variaciones porcentuales mediante diferentes estrategias. Repartos proporcionales
11. Resolución de problemas con intervención de la proporcionalidad o variaciones porcentuales mediante diferentes estrategias, analizar la coherencia de los resultados y valoración de la importancia del trabajo en equipo: cooperación con otros, discusión y razonamiento con argumentos, aceptación de los distintos puntos de vista.
12. Diferenciación entre alimentación y nutrición.
13. Categorización de los nutrientes principales en relación a su función (plástica, reguladora, energética)
14. Elaboración de dietas equilibradas adecuadas a diferentes parámetros corporales, situaciones y edades.
15. Realización de investigaciones acerca de los hábitos alimentarios saludables, los trastornos de la conducta alimentaria y enfermedades frecuentes de los aparatos relacionados con la nutrición.
16. Argumentación acerca de la necesidad de mantener una alimentación equilibrada y una adecuada actividad física.

Estándares de Aprendizaje: 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 169, 170, 171, 172. Competencias: CL, CMCT, AA, CSC

BLOQUE DE APRENDIZAJE IV: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA	1º PMAR
<p>Criterio de Evaluación</p> <p>4. Interpretar fenómenos gravitatorios, eléctricos y magnéticos de la vida cotidiana y relacionarlos con las fuerzas que los producen, con la finalidad de valorar la contribución de la investigación en estos campos en la mejora de la calidad de vida y en el desarrollo tecnológico y científico de toda la humanidad.</p> <p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de fuerzas que aparecen en la Naturaleza: eléctricas, magnéticas y gravitatorias. 2. Interpretación de los efectos producidos por las fuerzas gravitatorias. 3. Distinción entre masa y peso, y cálculo de la aceleración de la gravedad según la relación entre ambas magnitudes. 4. Interpretación de fenómenos eléctricos y magnéticos. 5. Reconocimiento de la importancia de la electricidad y magnetismo en la vida cotidiana. 6. Valoración de las aportaciones a la Ciencia al desarrollo tecnológico de la investigación astrofísica y al seguimiento de satélites en Canarias. <p>Estándares de Aprendizaje: 137, 138, 140, 142, 143, 144, 147. Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC</p>	

BLOQUE DE APRENDIZAJE V: EL ÁLGEBRA Y EL TRABAJO CIENTÍFICO	1º PMAR
<p>Criterio de Evaluación</p> <p>5. Utilizar el lenguaje algebraico para operar con expresiones algebraicas, simbolizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de disciplinas de carácter científico mediante el planteamiento de ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas de ecuaciones, argumentando el método utilizado y contrastando la solución obtenida.</p> <p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cálculo del valor numérico de una expresión algebraica. 2. Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Identidades. Operaciones con polinomios en casos sencillos. 3. Planteamiento y resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con una incógnita (método algebraico) para consecución de soluciones en problemas reales. Interpretación y análisis crítico de las soluciones y de las ecuaciones sin solución. 4. Planteamiento y resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas para la obtención de soluciones en problemas reales. Métodos algebraicos de resolución. 5. Uso y enjuiciamiento crítico de diferentes estrategias para la resolución de ecuaciones de primer y segundo grado y de sistemas. <p>Estándares de Aprendizaje: 41, 42, 43, 44, 45. Competencias: CL, CMCT, AA, SIEE</p>	

BLOQUE DE APRENDIZAJE VI: LAS FUNCIONES Y LAS PROPIEDADES DE LA MATERIA	1° PMAR
<p>Criterio de evaluación</p> <p>6. Interpretar y analizar las gráficas funcionales en un contexto real, reconociendo sus propiedades más características y sabiendo manejar las diferentes formas de presentación de una función, pasando de unas formas a otras y eligiendo la más adecuada, para así poder aplicar estos conocimientos, entre otras, a las propiedades generales y específicas de la materia, especialmente la densidad, y a relacionar las variables de las que dependen diferentes magnitudes físicas, como el estado de los gases, a partir de los resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones virtuales.</p> <p>Contenidos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprensión del concepto de función. Interpretación y análisis de gráficas de funciones diferenciando variable dependiente e independiente. 2. Utilización de las distintas formas de representación de una función (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). 3. Obtención y análisis de los intervalos de crecimiento y decrecimiento, continuidad y discontinuidad de una función. Cálculo de los puntos de corte con los ejes y de los máximos y mínimos relativos. 4. Diferencias y aplicaciones de las propiedades generales y específicas de la materia. 5. Determinación experimental de la masa y volumen de un sólido y cálculo de su densidad e interpretación de las tablas y gráficas con los datos contenidos. 6. Justificación del estado de agregación de una sustancia según las condiciones de presión y de temperatura a la que se encuentre. 7. Análisis e interpretación de fenómenos cotidianos mediante gráficas, tablas y experiencias, tales como los que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas, por medio de ecuaciones físicas sencillas, que constituyen las leyes de los gases. 8. Uso de la teoría cinético-molecular de la materia para la explicación de las propiedades de los sólidos, líquidos y gases. 9. Descripción e interpretación de gráficas de calentamiento para la identificación de los cambios de estado y la determinación de las temperaturas de fusión y ebullición. 10. Realización de informes o memorias de investigación, individualmente y en grupo con los resultados obtenidos en el laboratorio o mediante animaciones virtuales, utilizando las TIC, valorando y asumiendo las aportaciones consensuadas de todos los miembros del grupo tanto en la planificación como en la toma de decisiones. <p>Estándares de Aprendizaje: 56, 57, 58, 59, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99.</p> <p>Competencias: CL, CMCT, CD, AA</p>	

BLOQUE DE APRENDIZAJE VII: LA ESTADÍSTICA. LA SALUD Y LA ENFERMEDAD	1° PMAR
<p>Criterio de Evaluación</p> <p>7. Clasificar las enfermedades en infecciosas y no infecciosas e identificar aquellas más comunes que afectan a la población, sus causas, prevención y tratamientos; planificar y realizar, trabajando en equipo, estudios estadísticos sencillos relacionados con características de interés de una población; así como, organizar los datos en tablas, construir gráficas, calcular los parámetros relevantes y obtener conclusiones a partir de los resultados obtenidos con el fin de desarrollar el pensamiento crítico y actitudes y hábitos de responsabilidad para la salud y el consumo.</p> <p>Contenidos</p>	

1. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia (frecuencias absolutas y relativas). Agrupación de datos en intervalos.
2. Elaboración de diagramas de barras y de sectores. Polígonos de frecuencias.
3. Cálculo de medidas de tendencia central y análisis de estas.
4. Utilización del rango como medida de dispersión.
5. Planificación y realización de estudios estadísticos y comunicación de los resultados y conclusiones del trabajo en grupo.
6. Diferenciación entre enfermedades infecciosas y no infecciosas, sus causas, prevención y tratamientos.
7. Reconocimiento de hábitos de vida inadecuados y de sus consecuencias para la salud. Defensa argumentada de la necesidad de mantener una vida saludable.
8. Desarrollo de actitudes de respeto y solidaridad hacia las personas enfermas.

Estándares de Aprendizaje: 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 160, 163, 166, 167.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CSC, SIEE

BLOQUE DE APRENDIZAJE VIII: LAS FUNCIONES Y LOS EFECTOS DE LAS FUERZAS	1º PMAR
---	----------------

Criterio de Evaluación

8. Identificar las fuerzas que intervienen en situaciones del entorno y reconocerlas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones de los cuerpos; identificar las características que definen el movimiento y las magnitudes necesarias para describirlo a partir de ejemplos; reconocer, representar y analizar las funciones lineales, presentes en las diferentes situaciones reales, apoyándose en el uso de herramientas TIC de representación y simulación, para obtener información y resolver problemas relacionados con situaciones de la vida cotidiana.

Contenidos:

1. Reconocimiento y representación de funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta y de la ordenada en el origen.
2. Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.
3. Identificación de fuerzas en el entorno y su relación con los efectos que producen.
4. Uso de dinamómetros para la medida de fuerzas en unidades del Sistema Internacional.
5. Elaboración, análisis e interpretación de tablas y gráficas que relacionen fuerzas y deformaciones.
6. Valoración de la importancia para el desarrollo de la humanidad de las fuerzas gravitatorias, eléctricas, elásticas, magnéticas, etc.
7. Identificación de magnitudes que caracterizan un movimiento: posición, trayectoria, desplazamiento y distancia recorrida.
8. Valoración de la importancia de la identificación de un sistema de referencia.
9. Resolución e interpretación de problemas sencillos relativos a fenómenos cotidianos sobre la velocidad media, tanto de forma individual como en pareja y en pequeños grupos, considerando la actuación de los otros y actuando de forma consensuada.
10. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas lineales.

Estándares de Aprendizaje: 60, 61, 127, 130, 131, 132, 139.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA

BLOQUE DE APRENDIZAJE IX: LA ENERGÍA Y SUS IMPLICACIONES SOCIOAMBIENTALES.	1° PMAR
<p>Criterio de Evaluación</p> <p>9. Interpretar, en diferentes situaciones y fenómenos cotidianos, y en experiencias sencillas de laboratorio, la energía como la capacidad para producir cambios o transformaciones en nuestro entorno, identificando los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto; así como describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica, justificar los efectos que produce sobre los cuerpos y su relación con la temperatura, en términos de la teoría cinético-molecular.</p> <p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de la energía como la capacidad de los sistemas para producir cambios o transformaciones. 2. Reconocimiento de los distintos tipos de energía, de las transformaciones de unas formas en otras, de su disipación y de su conservación. 3. Relación entre los conceptos de energía, energía térmica transferida (mediante el "calor") y temperatura. 4. Interpretación de los efectos de la energía sobre los cuerpos: cambios de estado, dilatación. 5. Explicación del concepto de temperatura en términos de la teoría cinético-molecular. 6. Utilización de termómetros e identificación de los factores que condicionan el aumento de la temperatura de un cuerpo y resolución de ejercicios numéricos que relacionen las escalas Celsius y Kelvin. 7. Identificación de los distintos mecanismos de transferencia de energía: conducción, convección y radiación en diferentes situaciones cotidianas. 8. Interpretación cualitativa de fenómenos cotidianos y experiencias de mezclas mediante el equilibrio térmico asociado a la conservación de la energía y la igualación de temperaturas. 9. Valoración de la importancia del calor (mecanismo de transferencia de energía) y sus aplicaciones tecnológicas e implicaciones socioambientales (Relaciones CTSA). <p>Estándares de Aprendizaje: 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156.</p> <p>Competencias: CL, CMCT, AA</p>	

BLOQUE DE APRENDIZAJE X: LA GEOMETRÍA EN CONTEXTOS CERCANOS	1° PMAR
<p>Criterio de Evaluación</p> <p>10. Analizar e identificar figuras semejantes aplicando los criterios de semejanza para calcular la escala o la razón de semejanza y la razón entre las longitudes, áreas y volúmenes, así como reconocer e interpretar los significados aritmético y geométrico del teorema de Pitágoras mediante la construcción de cuadrados sobre los lados de un triángulo rectángulo y la búsqueda de ternas pitagóricas. Todo ello con la finalidad de resolver problemas geométricos en contextos reales y cotidianos.</p> <p>Contenidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocimiento de figuras y cuerpos semejantes. 2. Criterios de semejanza y cálculo de la razón de semejanza y uso de la escala. 3. Cálculo de la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. 4. Reconocimiento de triángulos rectángulos y de las relaciones entre sus lados. 5. Justificación geométrica, significado aritmético y aplicaciones del teorema de Pitágoras. 6. Resolución de problemas geométricos en contextos reales mediante la medición y cálculo de longitudes y áreas. 	

Estándares de Aprendizaje: 49, 50, 51, 52.

Competencias: CMCT, CD, AA, SIEE

Criterio de evaluación

11. Analizar y reconocer diferentes cuerpos geométricos y sus elementos característicos para resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes en un contexto real, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los mismos.

Contenidos:

1. Clasificación de poliedros y cuerpos de revolución, e identificación de sus elementos característicos.
2. Utilización de las propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.
3. Uso de herramientas informáticas para el estudio de formas, configuraciones y relaciones geométricas.
4. Identificación y valoración de la geometría presente en la obra del ser humano y en la naturaleza.

Estándares de Aprendizaje: 48, 49, 50, 51, 52.

Competencias: CL, CMCT, CD, AA, CEC

5. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES.

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados.
2. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
3. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
4. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
5. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
7. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
8. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.

9. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
10. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas, utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
11. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
12. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
13. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.
14. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
15. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
16. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
17. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.
18. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
19. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.
20. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
21. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
22. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
23. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.

24. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
25. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.
26. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
27. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.
28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
29. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.
30. Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.
31. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en ese caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.
32. Expresa ciertos números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.
33. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados y justifica sus procedimientos.
34. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.
35. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.
36. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de números naturales y exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

37. Emplea números racionales y decimales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.
38. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.
39. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.
40. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.
41. Suma, resta y multiplica polinomios, expresando el resultado en forma de polinomio ordenado y aplicándolos a ejemplos de la vida cotidiana.
42. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia y las aplica en un contexto adecuado.
43. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas mediante procedimientos algebraicos y gráficos.
44. Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas mediante procedimientos algebraicos o gráficos.
45. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.
46. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo.
47. Utiliza las propiedades de la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos sencillos.
48. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos en los que intervienen ángulos.
49. Calcula el perímetro de polígonos, la longitud de circunferencias, el área de polígonos y de figuras circulares, en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.
50. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
51. Reconoce triángulos semejantes, y en situaciones de semejanza utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.
52. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.

53. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
54. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.
55. Sitúa sobre el globo terráqueo Ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.
56. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.
57. Identifica las características más relevantes de una gráfica, interpretándolos dentro de su contexto.
58. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.
59. Asocia razonadamente expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.
60. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (ecuación punto-pendiente, general, explícita y por dos puntos) e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.
61. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.
62. Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.
63. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.
64. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.
65. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.
66. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.
67. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.
68. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.
69. Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.

70. Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.
71. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.
72. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.
73. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística que haya analizado.
74. Integra y aplica las destrezas propias del método científico.
75. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.
76. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.
77. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
78. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
79. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
80. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.
81. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
82. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.
83. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.
84. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito.
85. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.

86. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
87. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.
88. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.
89. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones de sus investigaciones.
90. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.
91. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.
92. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.
93. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
94. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.
95. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.
96. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
97. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.
98. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.
99. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
100. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.
101. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.

102. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.
103. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
104. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.
105. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
106. Relaciona la notación (${}^A_Z X$) con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
107. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.
108. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
109. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
110. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.
111. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares...
112. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.
113. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
114. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
115. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.
116. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
117. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.

118. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.
119. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
120. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.
121. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
122. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.
123. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
124. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.
125. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.
126. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.
127. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
128. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.
129. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.
130. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.

131. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.
132. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
133. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
134. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
135. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
136. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.
137. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.
138. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.
139. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.
140. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.
141. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.
142. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.
143. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.
144. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.
145. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.

146. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.
147. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.
148. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
149. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
150. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.
151. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.
152. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.
153. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.
154. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.
155. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.
156. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.
157. Interpreta los diferentes niveles de organización en el ser humano, buscando la relación entre ellos.
158. Diferencia los distintos tipos celulares, describiendo la función de los orgánulos más importantes.
159. Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función.
160. Argumenta las implicaciones que tienen los hábitos para la salud, y justifica con ejemplos las elecciones que realiza o puede realizar para promoverla individual y colectivamente.

161. Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.
162. Distingue y explica los diferentes mecanismos de transmisión de las enfermedades infecciosas.
163. Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.
164. Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.
165. Explica en qué consiste el proceso de inmunidad, valorando el papel de las vacunas como método de prevención de las enfermedades.
166. Detalla la importancia que tiene para la sociedad y para el ser humano la donación de células, sangre y órganos.
167. Detecta las situaciones de riesgo para la salud relacionadas con el consumo de sustancias tóxicas y estimulantes como tabaco, alcohol, drogas, etc., contrasta sus efectos nocivos y propone medidas de prevención y control.
168. Identifica las consecuencias de seguir conductas de riesgo con las drogas, para el individuo y la sociedad.
169. Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación.
170. Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.
171. Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico.
172. Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.
173. Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso.
174. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.
175. Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas.
176. Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento
177. Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en las funciones de relación.

178. Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso.
179. Clasifica distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran.
180. Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención.
181. Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas y su función.
182. Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuroendocrina.
183. Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor.
184. Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla.
185. Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que producen.
186. Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.
187. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.
188. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana.
189. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.
190. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes.
191. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean.
192. Identifica la influencia del clima y de las características de las rocas que condicionan e influyen en los distintos tipos de relieve.
193. Relaciona la energía solar con los procesos externos y justifica el papel de la gravedad en su dinámica.
194. Diferencia los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación y sus efectos en el relieve.
195. Analiza la actividad de erosión, transporte y sedimentación producida por las aguas superficiales y reconoce alguno de sus efectos en el relieve.
196. Valora la importancia de las aguas subterráneas y los riesgos de su sobreexplotación.

197. Relaciona los movimientos del agua del mar con la erosión, el transporte y la sedimentación en el litoral, e identifica algunas formas resultantes características.
198. Asocia la actividad eólica con los ambientes en que esta actividad geológica puede ser relevante.
199. Analiza la dinámica glacial e identifica sus efectos sobre el relieve.
200. Indaga el paisaje de su entorno más próximo e identifica algunos de los factores que han condicionado su modelado.
201. Identifica la intervención de seres vivos en procesos de meteorización, erosión y sedimentación.
202. Valora la importancia de actividades humanas en la transformación de la superficie terrestre.
203. Diferencia un proceso geológico externo de uno interno e identifica sus efectos en el relieve.
204. Conoce y describe cómo se originan los seísmos y los efectos que generan.
205. Relaciona los tipos de erupción volcánica con el magma que los origina y los asocia con su peligrosidad.
206. Justifica la existencia de zonas en las que los terremotos son más frecuentes y de mayor magnitud.
207. Valora el riesgo sísmico y, en su caso, volcánico existente en la zona en que habita y conoce las medidas de prevención que debe adoptar.

6.- CRITERIOS E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN DEL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO PARA 1ºPMAR

- ➔ El proceso evaluador se apoyará en los siguientes *instrumentos*:
- **Observación sistemática** para obtener datos del alumnado referidos a su actividad diaria: trabajo en clase y realización de tareas en casa, participación en clase con la aportación de ideas enriquecedoras para la marcha de la misma, asistencia, puntualidad y una actitud positiva ante la materia
 - **Pruebas escritas**, que puedan realizarse al finalizar un tema para verificar algún contenido específico o bien a más largo plazo,
 - **Trabajos e investigaciones**, tanto individual como en grupo.
 - **En las producciones escritas (exámenes, libreta, trabajos,...)** del alumnado se tendrán en cuenta los siguientes criterios : uso apropiado del lenguaje, respeto de las normas ortográficas; claridad y lógica en las explicaciones y argumentaciones empleadas; presentación clara y ordenada; comprensión lectora.

Instrumentos de Evaluación en clases semipresenciales y a distancia

De cara a afrontar las posibles contingencias que se presenten a lo largo de este curso escolar relacionadas con la COVID-19, y a modo de previsión, se recogen los instrumentos de evaluación que se utilizarían en el caso de que las clases dejaran de ser totalmente presenciales:

- **Clases semipresenciales:** Se aplicarían todos los instrumentos de evaluación recogidos en esta Programación Didáctica para las clases presenciales, añadiendo la asistencia y participación activa durante las videoconferencias en las horas no presenciales.

- **Clases a distancia:** Se utilizarían como instrumentos de evaluación:

- La asistencia y participación activa durante las clases por el sistema de videoconferencia, Google Meet.
- La realización correcta y entrega puntual de las tareas a través de Google Classroom y/o correo electrónico
- La realización de cuestionarios y/o actividades escritas en tiempo real durante las clases online.
- El interés y esfuerzo en la realización de las actividades propuestas.

→ CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

En cada evaluación, basándose en los criterios especificados en la programación, la calificación que aparece recogida en el boletín de notas se obtendrá de acuerdo a los siguientes medios:

- ✓ La calificación final del curso será reflejo de todas las calificaciones obtenidas a lo largo de las tres evaluaciones de las que consta el curso académico aunque se tendrá en cuenta la progresión del alumno a lo largo del curso
- ✓ La calificación de cada una de las evaluaciones se obtendrá de las tareas realizadas y entregadas, pruebas escritas, el trabajo y participación en clase, el comportamiento y actitud en el aula, de acuerdo al grado de desarrollo de las competencias básicas del nivel, teniendo en cuenta los criterios de evaluación de cada uno de los bloques.

→ PÉRDIDA DE LA EVALUACIÓN CONTINUA

De acuerdo a los criterios adoptados por el centro en el PE, cuando un alumno pierde la evaluación continua podrá recuperar la materia con la superación de una prueba final en junio (trabajo u otros).

7.- SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO PARA ALUMNADO ABSENTISTA

→ Con faltas justificadas:

Los profesores que imparten clase en estos ámbitos han acordado para estos casos excepcionales en los cuales algún alumno o alumna que por motivos de salud y siempre que exista en su caso una justificación médica que demuestre tal situación, llevar a cabo las siguientes medidas de seguimiento y evaluación de los contenidos que corresponden a cada curso:

- Se elaborará una relación de actividades que permita el seguimiento del alumno semanalmente.
- Si la medida anterior no es posible, cuando el alumno se incorpore al Centro, deberá realizar un dossier de ejercicios y actividades sobre los contenidos trabajados hasta ese momento en el ámbito, así como las pruebas objetivas necesarias.

→ Con faltas injustificadas:

En PMAR no pueden haber alumnos absentistas con faltas injustificadas, pues el alumnado que se acoge a esta medida se compromete a asistir a clase con normalidad. Si se diera el caso de algún alumno absentista con faltas injustificadas se solicitaría, con el acuerdo del equipo educativo, a inspección educativa, la salida de la medida para incorporarse a un grupo ordinario, donde se le aplicaría el sistema de evaluación alternativo de cada materia.

8.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.

Se concretan en el Plan de Actividades Extraescolares y Complementarias de los Departamentos Didácticos de Biología; Física y Química y Matemáticas.

9. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS Y ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS.

El Programa para la mejora del aprendizaje y del rendimiento debe tener un objetivo claro: se trata de un programa en el que se prioriza el refuerzo individualizado del alumnado que presenta algún tipo de dificultades para la consecución de los objetivos planteados en 2º y 3º de ESO, que les permita cursar 4º de ESO con éxito, bien por la opción de académicas, bien por la opción de aplicadas. El alumnado presenta diferencias individuales, tanto de capacidades como de estilos de aprendizaje, por lo que se necesitan metodologías activas en las que el alumnado sea el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciando su autonomía y responsabilidad. La metodología que se utilice dentro del programa debe permitir trabajar en un doble sentido, por un lado asentar los conocimientos y capacidades imprescindibles de un grupo de alumnos que presenta dificultades, para que puedan continuar su formación con garantías de éxito y, por otra parte, motivar y reforzar habilidades sociales (intuición, capacidad de aprender de los errores, pensamiento crítico y creativo), que les permitan resolver situaciones de la vida cotidiana.

Un aspecto fundamental para el buen funcionamiento de los programas de mejora es la necesaria coordinación entre los docentes de los ámbitos sobre las estrategias metodológicas y didácticas que se utilicen.

En cuanto al desarrollo de la programación, las indicaciones que se dan son solo orientaciones. El profesorado se debe adaptar a las características concretas del grupo y a los recursos disponibles, que determinarán la temporalización de los bloques de contenidos.

La metodología didáctica se adaptará a las características de cada alumno, favorecerá su capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo y le iniciará en el conocimiento de la realidad de acuerdo con los principios básicos del método científico.

Orientaciones metodológicas y estrategias didácticas en clases semipresenciales y a distancia:

Si bien las orientaciones metodológicas expuestas anteriormente son válidas para cualquier momento del proceso de enseñanza – aprendizaje, se hace necesario prever y concretar las estrategias concretas de cara a afrontar las posibles contingencias que se presenten a lo largo del presente curso escolar relacionadas con la COVID-19.

- Clases semipresenciales

Se optaría por distribuir la enseñanza de los contenidos teóricos y prácticos entre las horas presenciales y no presenciales. De este modo, se utilizaría la herramienta de videoconferencia o clase online a través de Google Meet para explicar los contenidos más teóricos y se dejarían las horas de clases presenciales para la realización de ejercicios prácticos o de aplicación, así como para aclarar dudas o afianzar conceptos teóricos. El Google Classroom serviría también de herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

- Clases a distancia

Respetando el horario establecido para cada materia en este curso, se llevaría a cabo la realización de clases online a través de Google Meet. Durante estas clases, se alternaría la explicación de los contenidos teóricos y la puesta en práctica de ejercicios de aplicación, simulando un procedimiento similar a una clase presencial, con la participación activa del alumnado. El Google Classroom se utilizaría para la corrección de tareas individuales, así como herramienta para el intercambio de tareas de ampliación o refuerzo.

10. PLAN DE RECUPERACIÓN DE MATERIAS Y ÁMBITOS NO SUPERADOS DE CURSOS ANTERIORES PARA EL ALUMNADO QUE CURSA PMAR.

Cuando el alumnado haya promocionado con materias con calificación negativa, su evaluación corresponderá al profesorado que imparte la materia respectiva del curso actual o que

imparte el ámbito en el que están integradas estas materias pendientes, de acuerdo con los criterios establecidos por el departamento correspondiente.

En este sentido podemos encontrarnos con:

- **ALUMNADO DE PMAR I**

- ➔ Con MAT 1º.- Recupera si aprueba 1ª o 2ª ev. del MBC. De no ser así, recuperará si obtiene en el ámbito al menos un 4 en la calificación de la evaluación ordinaria de Junio.

- ➔ Con BIG 1ºESO.- Recupera si aprueba 1ª o 2ª ev. del MBC. Al mismo tiempo, el alumno realizará un dossier de actividades por trimestre, para repasar y afianzar los contenidos adquiridos en 1ºESO, dado que esta asignatura no aparece en el currículo de referencia para el ámbito en 2ºESO. Con todo ello, el alumno podrá no superar el ámbito pero el profesorado podrá dar por superada la “biología y geología” de 1ºESO con el seguimiento de este dossier trimestral.

- **ALUMNADO QUE HA PERDIDO LA EVALUACIÓN CONTINUA**

De acuerdo a los criterios adoptadas por el centro en el P.E., cuando un alumno pierde la evaluación continua podrá recuperar la materia con la superación de una prueba final en junio (trabajo, etc.).

11. CONTENIDOS MÍNIMOS EN EL PROGRAMA DE MEJORA DEL APRENDIZAJE Y DEL RENDIMIENTO.

Al tratarse de una medida de atención a la diversidad, los contenidos y criterios de evaluación de la programación del ámbito en los programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento, se consideran como mínimos. No obstante, las características del grupo pueden obligarnos a seleccionar parte de los contenidos propuestos. Los impartidos al llegar el final de curso se considerarán contenidos mínimos.