
 IES SAN MARCOS	PC.01-POC.02. ELABORACION DE LAS PROGRAMACIONES DIDACTICAS			 Gobierno de Canarias
		F2. Protocolo programación ESO/Bachillerato			
		Edición: 2	Fecha: septiembre 2017	Página 1 de 45	

DEPARTAMENTO DE
FÍSICA Y QUÍMICA

PROGRAMACIÓN
DIDÁCTICA
DE LA
MATERIA: FÍSICA (FIC)

ETAPA: BACHILLERATO

NIVEL: SEGUNDO CURSO

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

ÍNDICE:

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

Profesor que imparte la asignatura	Gloria María Rodríguez Gutiérrez
Libro de texto de referencia	Física; 2ºBachillerato; Serie Investiga; Proyecto Saber Hacer. Editorial Santillana.
Materiales/Recursos necesarios para el alumnado	Libro de texto, cuaderno de clases, material fotocopiable, calculadora científica, internet.

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

1. JUSTIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

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

La Física 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 Medio Ambiente (relaciones CTSA), reflexionando sobre el papel desempeñado por las diferentes teorías y paradigmas físicos, sus crisis y las revoluciones científicas a que dieron lugar.

Se tiene en cuenta las dificultades que se presentaron durante el curso 2017-2018 y las propuestas de mejora planteadas en la memoria del curso por el departamento. Lograr que en cada aula funcionen correctamente la wifi, internet y las conexiones a los mismos. Reforzar la aplicación de conceptos a situaciones prácticas (procedimientos) que tengan sentido para los alumnos. Utilización de analogías con fenómenos familiares al alumno para explicar hechos científicos más complejos o utilizando las TIC. Insistir en los contenidos principales de cada tema, las ideas “claves”, los procedimientos de cálculo, etc. También desarrollar actividades y ejercicios en consonancia con los objetivos propuestos, así como actividades de repaso. Además de todo esto, insistimos en la conveniencia de contar con los desdobles (profesor de apoyo para desdoble semanal de prácticas de laboratorio), ya que es un complemento adecuado para la mejor asimilación de los contenidos en esta disciplina científica. . Adecuar las preguntas y problemas de clases a las recomendaciones dadas por la comisión de coordinación de la materia con vistas a que los estudiantes se preparen adecuadamente para el examen de EBAU.

Diagnóstico a partir de la memoria del curso anterior

Atendiendo a la memoria final del pasado curso y debido a las circunstancias excepcionales ocasionadas por la pandemia Covid – 19, haremos hincapié en aquellos aprendizajes básicos y de mayor continuidad en este curso escolar, correspondientes al nivel del curso anterior.

En cuanto a aquellos aprendizajes que, por la pandemia Covid-19 no pudieron ser adquiridos por el alumnado, destacar que aquellos criterios de evaluación relevantes no impartidos en 1º de Bachillerato y que tienen continuidad en 2º de Bachillerato con un grado de complejidad superior, se retomarán a lo largo del presente curso. En las Unidades de Programación se recogerán aquellos aprendizajes básicos no impartidos relacionados con su bloque correspondiente.

Hay que tener en cuenta que debido a la pandemia causada por el Covid-19, se suspendieron las clases presenciales, por lo que los contenidos impartidos, según se desprende de la memoria final de curso son: UD 0: La medida. UD 1: Las sustancias y su identificación. UD 2: Los gases. UD 3: Disoluciones. UD 4: Reacciones químicas. UD 6: Química del carbono. UD 7: el movimiento. UD 8: Tipos de movimientos.

Los contenidos y Criterios de Evaluación no desarrollados según se desprende de la memoria final de curso, son los siguientes:

UD 5: Termoquímica (CR 5)

UD 9: Las Fuerzas (CR 9)

UD 10: Dinámica (CR 10)

UD 11: Trabajo y Energía (CR 11)

Contribución de la materia a las Competencias Clave:

Se priorizarán los aprendizajes de los criterios de evaluación con un carácter más instrumental, procedimental y actitudinal, incidiendo en los relacionados con el desarrollo y la adquisición de la Competencia Digital, de la Competencia Lingüística, especialmente en su dimensión informacional, y de la Competencia Matemática. Se favorecerá también la selección de aquellos aprendizajes transversales relacionados con la autonomía, aspectos emocionales y afectivos, y con las medidas de prevención, higiene y promoción de la salud.

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.

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.

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.

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.

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 medio ambiente 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.

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.

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.

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.

La plataforma Evagd se utilizará de manera continuada a lo largo del curso, mediante la realización de cuestionarios trabajos de investigación o incluso actividades. Además, dentro de Evagd, si fuera necesario, se realizarían videoconferencias a través de Jitsi (integrada dentro de la plataforma Evagd)

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.

En el presente curso 2020/21, debido a la pandemia Covid-19 y sin renunciar a que los aprendizajes sean significativos, debemos promocionar la utilización de metodologías que faciliten la educación en diferentes escenarios de presencialidad, semipresencialidad y enseñanza no presencial, para lo que debemos normalizar la utilización de medios tecnológicos y herramientas de colaboración online, donde el alumnado sea el principal protagonista de su aprendizaje.

Se emplearán estrategias que permitan la continuidad con un modelo no presencial, además, de que la metodología seguida permita respetar los protocolos de distancia social e higiene y las recomendaciones del plan de contingencia. Por todo lo anterior se tendrá en cuenta las pautas, consensuadas desde la CCP, en los distintos escenarios educativos que a continuación se señalan:

- ESCENARIO DE ENSEÑANZA PRESENCIAL:

- Metodología:

Desde el comienzo de curso se utilizará un entorno virtual (Evagd) como herramienta en el proceso de enseñanza y aprendizaje, con información sobre los contenidos, enlaces a páginas y vídeos y las tareas que debe realizar el alumnado. Además, posibilitará la comunicación entre alumnado y profesorado para la resolución de dudas. Si en algún momento se pasa a enseñanza no presencial se continuará con esta vía de comunicación.

Se promocionará la utilización de metodologías, estrategias o técnicas metodológicas que faciliten la educación a distancia, incluso en un escenario presencial, de manera que el alumnado, el profesorado y la familia normalicen la utilización de medios tecnológicos y herramientas de comunicación y colaboración online en los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales. Entre estas, cabe mencionar la utilización del aprendizaje cooperativo, aprendizaje invertido (Flipped Learning), la gamificación y todas aquellas que favorezcan la integración activa y normalizada de las TIC en el sistema educativo.

El alumnado se familiarizará con las herramientas y plataformas para que las incorporen de manera habitual.

- Evaluación:

- Se tendrán en cuenta los criterios e instrumentos contemplados en esta Programación Didáctica, teniendo en cuenta los aprendizajes previos.

- Instrumentos de Evaluación:

- Los habituales contemplados en las situaciones de aprendizaje u unidades de trabajo de esta Programación Didáctica.

- Producciones cooperativas online que no requieran contacto físico entre el alumnado ni contacto con materiales compartidos. El trabajo cooperativo se realizará a través de documentos compartidos en GDrive o de la comunicación del alumnado a través del correo electrónico, Google Meet, etc.

- Producciones online de trabajo individual y/o cooperativo.

- ESCENARIO DE ENSEÑANZA MIXTO: Cuando una parte del alumnado se encuentra en cuarentena y el resto, la mayoría, están en clases presenciales. Los tutores/as comunicarán al Equipo Educativo los casos que se encuentran confinados. También se puede producir cuando una parte de la materia se imparta o complete telemáticamente.

- Metodología:

- Utilizando EVAGD: Se facilita al alumnado los materiales. Se indicará hasta dónde se ha llegado y que actividades/tareas se están realizando.

- Se podrán resolver dudas a través de estas herramientas.

- Se pueden realizar trabajos cooperativos a través de documentos compartidos y sin contacto físico fuera del Centro.

- Herramientas y estrategias didácticas: gamificación, Kahoot, aprendizaje invertido...

- Evaluación:

- No realizarán exámenes o pruebas durante el confinamiento ni justo después de su incorporación a clase presencial. Se dedicarán unos días a resolver posibles dudas y ponerse al día. Pasados esos días, sí podrán realizarse presencialmente.

- ESCENARIO DE SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LA ACTIVIDAD LECTIVA PRESENCIAL: El grupo de clase está confinado en casa. Si se diera el caso realizar reuniones telemáticas del Equipo Educativo: Para establecer momentos para atender al alumnado y criterios para organizar el número y la entrega de tareas. El profesorado registrará el alumnado que asista a una clase de forma no presencial o telemática.

- Metodología:

- Idéntica a la señalada en la enseñanza mixta.

- Se podrán realizar clases por videoconferencia.

- Evaluación:

- Instrumentos de Evaluación:

- Se podrán realizar pruebas escritas u orales online.

- Producciones online de trabajo individual y/o cooperativo.

2. SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE PROGRAMACIÓN.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN (L-T-E)	SITUACIONES DE APRENDIZAJE (UNIDADES DE PROGRAMACIÓN)	TEMPORALIZACIÓN (SESIONES TOTALES)
<p>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. (L)</p> <p>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.</p>	<p>Bloque de aprendizaje I: La Actividad Científica</p>	<p>No procede</p>
<p>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. (L)</p> <p>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</p>	<p>Bloque de aprendizaje I: La Actividad Científica</p>	<p>No procede</p>

<p>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.</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. 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. 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</p>	<p>Bloque de aprendizaje II: UD1 Interacción Gravitatoria</p>	<p>13 Sesiones</p>

<p>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>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. Por último se valorará si comparan los campos eléctrico y gravitatorio, estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</p>	<p>Bloque de aprendizaje III: UD2 Campo Electroestático</p>	<p>15 Sesiones</p>
<p>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.</p> <p>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</p>	<p>Bloque de aprendizaje III: UD 3 Campo Magnético</p>	<p>15 Sesiones</p>

<p>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.</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. 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>Bloque de aprendizaje III: UD4 Interacción Electromagnética</p>	<p>13 Sesiones</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. 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>Bloque de aprendizaje IV: UD 5 Ondas</p>	<p>11 Sesiones</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</p>	<p>Bloque de aprendizaje IV: UD6 Ondas Electromagnéticas</p>	<p>12 Sesiones</p>

<p>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>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. Por último, se pretende averiguar si el alumnado</p>	<p>Bloque de aprendizaje V: UD7 Óptica Geométrica</p>	<p>16 Sesiones</p>

<p>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>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... 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>Bloque de aprendizaje VI: UD8 Teoría de la relatividad</p>	<p>6 Sesiones</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. Por último, se valorará si conocen las aplicaciones de la física cuántica al desarrollo tecnológico en los campos de las</p>	<p>Bloque de aprendizaje VI: UD9 Física cuántica</p>	<p>7 Sesiones</p>

<p>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>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. 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. 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>Bloque de aprendizaje VI: UD10 Física nuclear UD11 Física de las partículas</p>	<p>8 Sesiones</p>

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

Nota: No todas las actividades posteriormente detalladas serán evaluables.

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 1: Campo Gravitatorio (Primer trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción y desarrollo de los contenidos. Energía potencial gravitatoria. Sistemas conservativos. Trabajo y variación de la energía potencial. Justificación y aplicación de las Leyes de Kepler en la explicación del movimiento de los planetas (1º Bto)	CE3	---	6	Individual	Libro de texto, fichas de problemas.	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	CL; CMCT; AA; CEC
Ejercicios distribución de masas (cálculo de campo y fuerza gravitatoria), de satélites y cohetes. Búsqueda de noticias de interés relacionadas, autopistas especiales, puntos de Lagranje.	CE3, CE1	Ejercicios, fichas, controles, tareas, observación directa	6	Individual/Grupal	Libro de texto, fichas de problemas.		

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Prueba escrita	3	Prueba escrita	1	Individual	---		

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 2: Campo Electrostático (Primer trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad: Aplicación del principio de conservación de la energía mecánica para fuerzas conservativas, depreciando las fuerzas de rozamiento. Comprensión de la diferencia de potencial eléctrico. Utilización del trabajo eléctrico y energía potencial eléctrica. (1º Bto)	CE1, CE2, CE4	---	1	Individual / Grupal	Libro de texto, Internet, Fichas de Trabajo, actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	CMCT; AA; SIEE
Desarrollo de los contenidos de la unidad (Definición de campo gravitatorio. Potencial	CE1, CE4	Actividades del Libro del Alumno, tareas individuales, fichas de problemas y	6				CMCT, AA, CEC

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
e intensidad gravitatoria. Fuerza y energía potencial. Lineas de campo y superficies equipotenciales. Aplicación de la energía mecánica al movimiento orbital de los planetas, satélites y cohetes)		preguntas, observación directa					
Ejercicios y actividades			7				
Prueba escrita	CE4	Prueba escrita	1	Individual	---		

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 3: Campo Magnético (Primer trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad.	CE1, CE2, CE5	---	1				CL, CMCT, AA, SIEE
Desarrollo del contenido (Fuerzas sobre cargas en movimiento dentro de campos magnéticos. Relación entre el campo magnético y sus fuentes. Definición internacional de amperio a través de la interacción entre	CE1, CE5	Actividades del Libro del Alumno, Tareas individuales, Fichas de problemas y cuestiones, Observación directa	6	Individual / Grupo	- Libro de texto, Internet, Equipos de Laboratorio, Fichas de Trabajo, Actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
corrientes rectilíneas paralelas. Analogías y diferencias entre los diferentes campos conservativos (gravitatorio y eléctrico) y no conservativos (magnético).							
Ejercicios y actividades			7				
Prueba escrita	CE5	Prueba escrita	1	Individual	----		

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 4: Inducción Electromagnética (Segundo trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad.	CE1, CE2, CE6		1				CL, CMCT, AA, SIEE, CD
Desarrollo del contenido (Flujo magnético e inducción electromagnética. Experiencias de Faraday y Henry. Deducción de las leyes de Faraday y Lenz. Fuerza electromotriz inducida en un circuito. Sentido de la corriente eléctrica. Aplicaciones de la	CE6, CE1	Actividades del Libro. Tareas individuales. Fichas de problemas y cuestiones. Observación directa		Individual / Grupo	Libro de texto. Internet. Equipos de Laboratorio. Fichas de Trabajo. Actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
inducción para la generación de corriente alterna, corriente continua, motores eléctricos y transformadores. Impacto ambiental de la producción de la energía eléctrica y de la importancia de las energías renovables en en Canarias.			11				
Resolución de cuestiones y problemas.							
Prueba escrita			Prueba Escrita	1	Individual	---	
Energías renovables en Canarias	CE2, CE6	Proyecto de investigación	-----	Grupo	Libro de texto. Internet.	-----	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 5: Ondas (Segundo trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad.	CE7, CE1, CE2	1. Actividades del Libro de texto. Tareas individuales. Fichas de problemas y cuestiones. Observación directa. Debate del tema.	1	Individual / Grupo	Libro de texto. Internet. Equipos de Laboratorio. Fichas de Trabajo. Actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	CL, CMCT, AA, SIEE
Desarrollo del contenido Clasificación de las ondas y de las magnitudes que las caracterizan. Diferenciación entre ondas transversales y			4				

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
ondas longitudinales. Ecuación de las ondas armónica. Significado físico de sus parámetros característicos y su cálculo. Ondas como un medio de transporte de energía y determinación de la intensidad. Interferencia y difracción, la reflexión y refracción a partir del Principio de Huygens. Efecto Doppler en situaciones cotidianas. Contaminación acústica)		Prueba escrita					
Solución de cuestiones y problemas.			5	Individual y Grupo			
Prueba escrita			1	Individual	---		

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 6: Ondas Electromagnéticas (Segundo trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad.	CE1, CE2, CE8	Actividades del Libro. Tareas individuales. Fichas de problemas y cuestiones. Observación directa	1	Individual / Grupo	Libro de texto. Internet. Equipos de Laboratorio. Fichas de Trabajo. Actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	CMCT, AA
Desarrollo del contenido (Naturaleza de la luz a través del análisis de los modelos corpuscular y ondulatorio. Unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica que condujo a la síntesis de Maxwell. Propiedades de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético. Ley de Snell. Índice de refracción. Fenómenos ondulatorios de la luz. Dispositivos de almacenamiento y transmisión de la comunicación. Aplicaciones médicas y tecnológicas de instrumentos ópticos.)			5				
Resolución de cuestiones y problemas.			5	Individual y Grupo			
Prueba escrita			1	Individual	Prueba de evaluación de la unidad		

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 7: Óptica Geométrica (Tercer trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad.	CE1, CE2, CE9	Actividades del Libro. Tareas individuales. Fichas de problemas y cuestiones. Observación directa	1	Individual / Grupo	Libro de texto. Internet. Equipos de Laboratorio. Fichas de Trabajo. Actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	CL, CMCT, AA, SIEE
Desarrollo del contenido (Leyes de la óptica geométrica formación de imágenes por reflexión y refracción. Lentes y espejos, esto es, objeto, imagen real, imagen virtual. Espejos planos y esféricos. Lentes delgadas. Trazado o diagrama de rayos y formación de imágenes en espejos y lentes delgadas. Ojo humano como el sistema óptico. Aplicaciones médicas y tecnológicas de diversos instrumentos ópticos y de la fibra óptica)			7				
Resolución de cuestiones y problemas.			7	Individual / Grupo			
Prueba escrita			1	Individual			

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 8: Teoría de la Relatividad (Tercer trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad.	CE1, CE2, CE10	Actividades del Libro. Tareas individuales. Fichas de problemas y cuestiones. Observación directa	1	Individual y Grupo	Libro de texto. Internet. Equipos de Laboratorio. Fichas de Trabajo. Actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	CL, CMCT, AA, SIEE
Desarrollo del contenido (Relatividad especial: relatividad galileana y el experimento de Michelson y Morley. Teoría Especial de la relatividad de Einstein. Postulados de Einstein: dilatación del tiempo, contracción de la longitud, paradoja de los gemelos,...) 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. ...			3				
Resolución de cuestiones y problemas.			1				
Prueba escrita		1	Individual	Prueba de evaluación de la unidad			

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 9: Física Cuántica (Tercer trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad.	CE1, CE2, CE11	Actividades del Libro. Tareas individuales. Fichas de problemas y cuestiones. Observación directa.	1	Individual / Grupo	Libro de texto. Internet. Equipos de Laboratorio. Fichas de Trabajo. Actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	CL, CMCT, AA, SIEE
Desarrollo del contenido (Mecánica cuántica como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos. Mecánica cuántica como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos. Dualidad onda-partícula a partir de la hipótesis de De Broglie como una gran paradoja de la Física Cuántica. Principio de Indeterminación de Heisenberg. Física Cuántica: el láser, células fotoeléctricas, microscopios electrónicos.)			2				
Resolución de cuestiones y problemas.			3				
Prueba escrita			1				

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 10: Física Nuclear (Tercer trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad.	CE1, CE2, CE12	Actividades del Libro. Tareas individuales. Fichas de problemas y cuestiones. Observación directa.	1	Grupal / Individual	Libro de texto. Internet. Equipos de Laboratorio. Fichas de Trabajo. Actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	CL, CMCT, AA, SIEE
Desarrollo del contenido (Radiactividad natural. Tipos de radiactividad natural. Ley de desintegración radiactiva. Fisión y la fusión nuclear. Implicaciones del uso de la energía nuclear.)			3				
Solución de cuestiones y problemas.			3				

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN 11: Física de las partículas (Tercer trimestre)

SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PRODUCTOS (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN)	SESIONES	AGRUPAMIENTOS	RECURSOS	ESPACIOS CONTEXTOS	COMPETENCIAS CLAVE
Introducción a la unidad.	CE1, CE2, CE12	Actividades del Libro. Tareas individuales. Fichas de problemas y cuestiones. Observación directa.	1	Grupo	Libro de texto. Internet. Equipos de Laboratorio. Fichas de Trabajo. Actividades Interactivas	Aula 15. Laboratorio de Física y Química	CL, CMCT, AA, SIEE
Desarrollo del contenido (Cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Nuevas partículas en el marco de la unificación de las interacciones fundamentales. Estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones.)			3				
Solución de cuestiones y problemas.							
Prueba escrita		1	Individual	-----			

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

Los aprendizajes imprescindibles (estándares de aprendizaje) evaluables se encuentran implícitos en los criterios de evaluación. Tomando como referencia los criterios de evaluación se trabajan los estándares relacionados, se seleccionarán y evaluarán aquellos aprendizajes imprescindibles para el nivel competencial del alumnado que se explicitan en el Decreto del currículo.

No obstante, atendiendo al Real Decreto-ley 31/2020, de 29 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la educación no universitaria, los estándares de aprendizaje evaluables tendrán carácter orientativo para los centros (Artículo 4).

Estándares de aprendizaje por criterio de evaluación

Criterio 1.

1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
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.

Criterio 2.

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.

Criterio 3.

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.

Criterio 4.

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.

Criterio 5.

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.

Criterio 6.

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.

Criterio 7.

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.
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.

Criterio 8.

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.
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.

Criterio 9.

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.

Criterio 10.

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.

Criterio 11.

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.

Criterio 12.

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

5. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

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

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

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

- Diferenciar todos aquellos elementos que resulten esenciales y básicos en los contenidos de aquellos que amplían o profundizan los mismos.
- Graduar la dificultad de las tareas que se propongan, de forma que todos los alumnos puedan encontrar espacios de respuesta más o menos amplios.
- Favorecer grupos de trabajo en las actividades del aula con flexibilidad en el reparto de tareas, y fomentar el apoyo y la colaboración mutua.

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

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

Por último se contemplan las actividades de ampliación con la finalidad de profundizar contenidos que requieren un mayor grado de abstracción y exigencia de cálculo. La realización de dichas actividades queda por tanto condicionada a la superación de las capacidades prioritarias por el grupo de alumnos.

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

El tratamiento para la educación en valores se planificará en todas las tareas posibles. Los alumnos y alumnas deben conocer, asumir y ejercer sus derechos y deberes en el respeto a los demás, practicando la tolerancia, fomentando el desarrollo de la igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social, la cooperación y la solidaridad entre las personas y los grupos, ejercitándose en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores de una sociedad plural. Asimismo, se incidirá en el aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, el respeto a los hombre y mujeres por igual, a las personas con discapacidad y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y

consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia. La programación docente debe comprender en todo caso la prevención de la violencia de género, de la violencia contra las personas con discapacidad, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el estudio del Holocausto judío como hecho histórico. Se evitarán los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación. El currículo de Bachillerato incorporará situaciones de aprendizaje en el que se pongan de manifiesto aspectos relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, los riesgos de explotación y abuso sexual, el abuso y maltrato a las personas con discapacidad, las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la protección ante emergencias y catástrofes. Utilizar los Días Internacionales como referentes en el diseño y aplicación de situaciones de aprendizaje.

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

La educación en valores no corresponde de modo exclusivo a una única área educativa, sino que está presente de modo global en los objetivos y contenidos de todas ellas. El tratamiento transversal de estos valores se puede conseguir prestando atención, en el momento que se planifican las actividades, a aquellos contenidos que poseen un carácter interdisciplinar. En este curso 2020-21 han desaparecido las redes y proyectos que existían hasta ahora y aparece la Red Canaria de Centros Educativos para la Innovación y Calidad Aprendizaje Sostenible (Proyecto PIDAS). Esta Red cuenta con los siguientes ejes temáticos:

- Promoción de la Salud y Educación Emocional.
- Educación Ambiental y Sostenibilidad.
- Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género.
- Comunicación Lingüística, Bibliotecas y Radios escolares.
- Patrimonio Social, Cultural e Histórico Canario.
- Cooperación para el Desarrollo y la Solidaridad.
- Familia y Participación Educativa.
- Nuestro centro participará en todos salvo el de familia y participación educativa.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

No procede.

9. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES.

- Visita al Observatorio de Izaña.

10. EVALUACIÓN:

1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN ORDINARIA:

Siguiendo el documento de las Orientaciones para la elaboración de la Programación Didáctica un criterio de calificación es una descripción de un nivel de adquisición de los aprendizajes y establece la correspondencia entre ésta descripción y la convención que se utiliza en los documentos oficiales. En este sentido, cada instrumento de evaluación podrá ser analizado a partir de una rúbrica específica, en la que intervendrán sólo los criterios de evaluación implicados en dicho producto. Los instrumentos (no todos los productos) y herramientas de evaluación (rúbricas, diarios, escala de valoración, escalas, listas de control...) ayudarán a decidir en qué nivel de logro (criterio de calificación) se encuentra el alumnado con respecto a cada uno de los aprendizajes que se han puesto en juego.

Para cada uno de los criterios de evaluación el profesorado responsable de la materia utilizará una herramienta y pondrá en correspondencia los aprendizajes imprescindibles presentes en los criterios de evaluación con la convención establecida, es decir:

Criterio de evaluación	Insuficiente (0-4)	Suficiente/Bien (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)
------------------------	-----------------------	--------------------------	------------------	-------------------------

Cada profesor calificará atendiendo al criterio de evaluación y al nivel de logro que considere adecuado.

La calificación de cada criterio de evaluación se corresponderá con las notas medias de todos los instrumentos de evaluación realizados.

Se realizarán tres sesiones de evaluación a lo largo del curso, una por trimestre, teniendo en cuenta que el periodo de aprendizaje que hay que considerar es, en el caso de la primera evaluación, un trimestre; en el de la segunda, un semestre; y en el de la tercera, el curso completo. Por tanto, esta última sesión de evaluación constituirá la evaluación final ordinaria y en ella se tomarán las decisiones para la promoción .

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

La nota final de la asignatura se corresponderá con la media de la calificación obtenida en los criterios de evaluación a lo largo del curso. (Salvo que, excepcionalmente, se establezca otro procedimiento consensuado por el Departamento debidamente justificado).

Se establecerán producciones de recuperación de aquellos criterios de evaluación no superados.

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

Los criterios de evaluación que sean evaluados a lo largo del curso (generalmente los criterios longitudinales) se podrán calificar bien en la final ordinaria bien trimestralmente. En este último caso se calificarán con la última nota que obtenga el alumnado en el criterio correspondiente, siempre que sea superior a la anterior o anteriores. En el caso de que sea inferior se hallará una media con el trimestre anterior.

El Departamento acuerda que los alumnos y alumnas que la no presentación a las pruebas con anterioridad establecidas o la no entrega de los trabajos obligatorios en fecha, de manera injustificada, pierden el derecho a una segunda convocatoria y se les calificará con una puntuación de cero en dichas pruebas/trabajos.

2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA.

– SISTEMA ALTERNATIVO DE EVALUACIÓN POR PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA.

Para el alumnado que haya perdido el derecho a evaluación continua, por reiteradas faltas de asistencia a clase injustificadas (las indicadas por la normativa para estos efectos), el Departamento, de acuerdo con la legalidad vigente, ofrecerá un sistema alternativo de evaluación. Éste consistirá en una prueba a realizar antes de la evaluación final ordinaria en el que será evaluado de los aprendizajes no superados. La nota mínima para poder superarla debe ser un 50% de la puntuación exigida.

Este sistema alternativo de evaluación prestará especial atención a las características del propio alumnado y a las causas o motivos que han generado esta inasistencia.

– PRUEBA EXTRAORDINARIA DE JUNIO

El alumnado que no supere la asignatura en mayo dispondrá de una prueba extraordinaria en junio, consistente en una prueba en la que será evaluado de lo impartido a lo largo de todo el curso por el profesorado responsable de la materia.

11. ACTIVIDADES DE REFUERZO Y/O AMPLIACIÓN.

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

Para recuperar aquellos aprendizajes impartidos y no adquiridos durante el pasado curso escolar 2019/2020 el alumnado recibirá un cuadernillo de actividades que ayudarán a la preparación y comprensión de los mismos. Se hará entrega al alumnado a comienzos de curso y se dejará constancia de su entrega en el departamento.

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

El sistema de recuperación para aquellos alumnos que estén cursando 2ºBACHILLERATO y que tengan pendiente la asignatura de Física y Química de 1ºBACHILLERATO consistirá en la realización de una prueba objetiva sobre los contenidos impartidos de manera presencial en pasado curso escolar: UD 0. La medida. UD 1. Las sustancias y su identificación. UD 2. Los gases. UD 3. Disoluciones. UD 4. Reacciones químicas. UD 6. Química del carbono. UD 7. El movimiento. UD 8. Tipos de movimientos.

Se realizará una prueba objetiva el 22 de Enero de 2021 a las 11:15 horas.

Si el alumno/a no consigue superar la prueba, tendrá un examen que se realizará el 23 de Abril de 2021 a las 11:15 horas.

13. AUTOEVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN.

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

Esta autoevaluación se registrará por los siguientes criterios:

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