

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE FÍSICA 2º Bachillerato

Centro educativo: IES GENETO
Estudio (nivel educativo): 2º Bachillerato
Docentes responsables: Rayco Expósito Martín

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

Nuestro grupo de Física de 2º de Bachillerato tiene una ratio adecuada de 13 alumnos facilitando así las actividades en grupo, de los cuales uno es repetidor y dos tienen la asignatura de Física y Química de 1º de Bachillerato pendiente. Tres alumnos tienen un nivel competencial alto y el resto presenta dificultades en matemáticas. El grupo se encuentra cohesionado y motivado, sin embargo, sus hábitos de trabajo no están consolidados y no suelen hacer un seguimiento continuo de la asignatura.

Justificación de la programación didáctica (orientaciones metodológicas, atención a la diversidad, estrategias para el refuerzo y planes de recuperación, etc.)

Física es una materia obligatoria de la modalidad de Ciencias y Tecnología de 2er. curso de Bachillerato. Su currículo queda establecido en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.

La ciencia se puede presentar a los estudiantes como un conjunto de contenidos cerrados o definitivos o puede transmitirse como una materia en continuo proceso de elaboración, que se genera en la medida que trata de dar respuesta a los problemas científicos que la humanidad sucesivamente se plantea. En esta programación se optará por esta última visión del conocimiento científico. Aunando las distintas aportaciones a la concepción actual de la ciencia, podría deducirse una serie de características que se pueden resumir en las siguientes:

- Una tarea colectiva, que sigue líneas diversas de trabajo aceptadas por la comunidad científica.
- Una actividad impregnada por el momento histórico en el que se desarrolla, involucrada y contaminada por sus valores.

Los objetivos de la educación en ciencias están fuertemente influidos por los puntos de vista, explícitos o implícitos, de la sociedad en la cual se está desarrollando el currículo. La educación científica, debería ayudar a los estudiantes a desarrollar las interpretaciones y hábitos mentales necesarios para convertirse en seres humanos libres, realistas y capaces de pensar por sí mismos usando el razonamiento y rutinas de pensamiento adecuadas evitando manipulaciones o simplificaciones absurdas. En definitiva, ninguna decisión es libre si no se hace con conocimiento. Sin embargo, no sólo está en juego el futuro individual de cada alumno sino el de toda una sociedad.

La mayoría de los alumnos de 3º ESO tienen una edad de 14-15 años, es decir, están en plena adolescencia, por lo tanto debemos tener en cuenta cuál es la psicología de esta edad. Según Piaget, en esta edad los alumnos comienzan a entrar en la etapa de las operaciones formales, es decir, ya podemos trabajar aspectos abstractos de forma gradual, porque este estadio no aparece de forma espontánea sino que hay que trabajarlo desde las diferentes actividades de las unidades didácticas. Las características de esta etapa son:

- Así como los niños de las etapas anteriores sólo eran capaces de pensar sobre los elementos de un problema tal y como se les presenta, los adolescentes comienzan a pensar sobre las relaciones causales posibles entre sus elementos.
- En esta etapa es cuando se comienza a utilizar una estrategia que consiste en formular un conjunto de explicaciones posibles y posteriormente someterlas a pruebas para comprobar su verificación (razonamiento hipotético-deductivo).
- Los esquemas formales son la interacción de la nueva información con la propia experiencia. Es un proceso interno que descansa sobre la información ya almacenada en nuestra mente, así el conocimiento se va modificando con el conjunto de nuestra experiencia.

Desde el ámbito pedagógico se seguirán las siguientes líneas de actuación.

- Es conveniente en todos los problemas estimar un intervalo de tiempo adecuado para favorecer el razonamiento hipotético deductivo y mejorar la estimación.
- En esta materia y en esta etapa también se puede hacer uso de los razonamientos inductivos.
- Es conveniente que los alumnos verbalicen como resuelven un problema porque sirve para aplicar procesos de orden de la lógica.
- Utilizar lo que el alumno ya sabe y provocarles conflictos cognitivos es una buena forma de incorporar nuevos conocimientos.
- El aprendizaje significativo hace referencia a la necesidad de aprender sobre la experiencia por eso es importante realizar actividades que conecten con la vida cotidiana y las experiencias de los alumnos. Estas actividades además son motivadoras.
- Los nuevos conceptos deben tener una significatividad lógica deben integrarse bien con el resto de los contenidos de la asignatura, para ello los mapas mentales son una excelente herramienta.

Método de trabajo.

-Se comenzará una unidad didáctica determinada con una explicación teórica para que, posteriormente, se pase a la resolución de problemas vinculados a la teoría. El alumnado utilizará como fuente de información básica en clase los apuntes facilitados por el profesor.

-Se realizarán los trabajos que se consideren oportunos en cada unidad.

- La pizarra digital y el cañón, se usará como un recurso más de búsqueda de información actualizada sobre aspectos CTS y páginas Web que aborden el estudio de la física y química de una manera interactiva para captar la atención del alumnado.

-Se llevará a los/as alumnos/as al laboratorio en función del tiempo disponible y se pueda contar con la ayuda de otro profesor de la materia para desdoblarse el grupo y poder realizar las prácticas con las garantías de seguridad mínimas. **Actividades de enseñanza/aprendizaje y distribución del tiempo.**

En las primeras unidades, se gastará mucho tiempo en trabajar contenidos ya impartidos en niveles previos, pero imprescindibles para continuar en los niveles siguientes. Se fomentará la participación directa del alumnado, que aportará, con la ayuda del profesor, el modo de resolver las situaciones que se planteen.

Con el objetivo de rentabilizar el tiempo lectivo, los contenidos correspondientes a los criterios de evaluación 1 y 2 por su transversalidad, se irán incluyendo de forma práctica como un modus operandi en otras unidades de programación; de esta manera se teorizará menos y se adquirirán de forma más práctica los conceptos y destrezas correspondientes a estos criterios de evaluación.

La realización de ejercicios prácticos ocupará la mayor parte del tiempo de clase, que fijarán los conceptos y mejorarán las destrezas de cálculo y de razonamiento. Además contribuirán a dar utilidad a los saberes adquiridos en esta materia, que es una ciencia de la Naturaleza.

Se plantearán actividades variadas -algunas veces improvisadas- para ayudar a la comprensión de determinados contenidos. Se orientarán las actividades a aumentar la autonomía de los alumnos para que puedan participar en sus aprendizajes, haciendo uso de los conceptos y estrategias que

hubieran aprendido previamente. Entre este tipo de tareas pueden ser:

Resolución de ejercicios, que faciliten el aprendizaje de destrezas y rutinas de cálculo.

- Resolución de problemas en contexto inmediato para fijar los conceptos y su utilidad.
- Visualización de vídeos por cuanto la imagen pueda reforzar a la palabra.
- Tareas que implique diseñar en equipo cooperativo, consistentes en planificar la labor a realizar por cada uno para diseñar una estrategia de resolución de la misma.
- Exposición de productos audiovisuales y de archivos digitales de apoyo a las explicaciones.
- Realización de pruebas escritas.

Evaluación/calificación.

La evaluación será continua, formativa y sumativa:

La evaluación será **continua** de forma que en cada momento el alumnado podrá mostrar y afianzar los conocimientos que ha ido adquiriendo a lo largo del curso independientemente de la fecha de las pruebas escritas

La evaluación **formativa** se conseguirá mediante la lista de control de asistencia a clase del alumno, valoración de su participación, trabajo e interés en el aula, y la valoración sobre la realización de tareas en casa, cuando las haya.

La evaluación **sumativa** requerirá además de otros instrumentos de evaluación más objetivos que aporten más información más detallada para evaluar el proceso de aprendizaje.. Se harán varias **pruebas escritas** en cada trimestre abordando en cada una o varios criterios de evaluación materializados en ejercicios y/o problemas que necesiten de los conceptos y estrategias de cálculo trabajados en clase. Se valorará con cero puntos las pruebas en que se constate la concurrencia de dispositivos electrónicos de comunicación o de almacenamiento de información.

Para resolución de las posibles reclamaciones presentadas por los alumnos se estará a lo dispuesto en la **Orden de 7 de noviembre de 2007 (BOC de 23/11)**, modificada por la **Orden de 28 de mayo de 2008 (BOC de 27/06)**, y el **Decreto de 11 de mayo de 2011, del Gobierno de Canarias (artículo 8)**.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención de las diferentes necesidades formativas que presenta el alumnado se centrará, en primer lugar, en la resolución de dudas y preguntas que se planteen en el tiempo de clase. Se facilitará el trabajo en clase en pequeños grupos espontáneos y se fomentará que el alumno pregunte sus dudas generadas durante el trabajo en clase o del estudio en casa antes de que sea más tarde y dicha duda genere dificultad en contenidos posteriores.

Si se detectara algún alumno con rendimiento muy por encima de lo previsto, se le propondrán ejercicios de mayor nivel de complejidad de cálculo y de razonamiento, que se correspondan con los contenidos en los que se dé tal circunstancia.

ESTRATEGIA DE REFUERZO Y PLANES DE RECUPERACIÓN

Debemos entender la recuperación no como una repetición de todos los contenidos del año anterior, sino más bien en intentar detectar las dificultades concretas que podrían tener los alumnos que le están impidiendo lograr los aprendizajes del curso actual. Pues bien, la idea sería atacar esos problemas concretos si están identificados y en caso de que sus dificultades engloben todo el curso anterior pues llevaremos a cabo las siguientes acciones.

- Modificar el tipo de actividades. Volver a entregar a un alumno la misma ficha de problemas del año pasado no le ayudará demasiado, hay que modificar y personalizar las nuevas actividades. Para ello proponemos dos tipos de actividades: lectura comprensiva de textos y realización de tutoriales en vídeo de temas concretos. La primera actividad es la que, teniendo en cuenta las limitaciones, más facilidades nos da para proporcionar al alumno un contenido adaptado y directo que le permita adquirir los conocimientos mínimos. El segundo le sirve al alumno para autoevaluarse y al profesor para conocer mejor sus dudas, igualmente el hecho de verbalizar cualquier contenido ayuda a mejorar su comprensión.
- Soporte Digital. Ante la dificultad de proporcionar horas extra al alumnado con materia pendiente, el repositorio de Google Classroom nos puede ayudar para ir colgando las nuevas actividades o los trabajos que vaya realizando el alumno.
- Formación de grupos homogéneos de trabajo. En caso de tener varios alumnos en esta circunstancia se podría estudiar la posibilidad de equipos de trabajo, aunque en este caso sean homogéneos.

Los alumnos con calificación negativa en alguna evaluación, podrán recuperarla superando una prueba escrita que se ofertará antes de la siguiente evaluación. Esta prueba también puede realizar cualquiera alumno que desee subir sus calificación hasta el momento. Los alumnos podrán solicitar copia de los exámenes anteriores para usarlos como referencia.

Los alumnos que no hubieran superado la asignatura, una semana antes de la evaluación final ordinaria, podrán realizar una prueba final de los dos primeros bloques temáticos o de los otros tres o de toda la asignatura. Si el alumno no superara la asignatura en la evaluación ordinaria de junio, podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria a la asignatura completa, en una sola prueba global, atendiendo a los mismos criterios de evaluación y de calificación que en las pruebas realizadas durante el curso.

Los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua y/o se ausenten de forma notoria por motivos justificados, tendrán la posibilidad de aprobar la materia por los procedimientos de recuperación citados.

Contribución de la materia a los objetivos de 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 (...)».

CONTRIBUCIÓN DE ESTA MATERIA EN LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS BÁSICAS

A través del currículo se garantizará el desarrollo y la adquisición de las siguientes competencias:

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

Iniciativas estratégicas del Centro que se trabajarán en esta materia:

- a) Motivación hacia el aprendizaje.**
- b) Mejora de la convivencia propiciando soluciones para respetar el ejercicio del derecho al estudio.**
- c) Mejora del absentismo escolar.**

Las acciones dirigidas a la consecución de estos objetivos figuran en la Programación Genral Anual del Instituto.

Concreción de los objetivos al curso:

- 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 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.
- 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.
- 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.
- Promover actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.
- Asegurar carácter propedéutico a la asignatura.

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR:	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA				JUSTIFICACIÓN	
		Modelos de enseñanza y metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos	Estrategias para desarrollar la educación en valores	PROGRAMAS
Up.1 EL MÉTODO CIENTÍFICO EN EL DESARROLLO DE LA FÍSICA		<ul style="list-style-type: none"> Organizadores previos Expositivo Enseñanza no directiva Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Gran grupo Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> Aula. de grupo. Entorno personal. Laboratorio de química 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales (temario y ejercicios) elaborados Aula medusa Materiales de evaluación Ordenador con conexión a internet y software <u>power point</u> Cañón de proyección 	Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Convivencia Lectura TICs
	Criterios de Evaluación	BFIC02C01. 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.					

	Estándares de Aprendizaje	<p>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.</p> <p>2.- Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>5.- Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.</p>					
	Competencias	<ul style="list-style-type: none"> Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) Comunicación lingüística (CL) Competencia digital (CD) 	<ul style="list-style-type: none"> Aprender a aprender (AA) Competencias sociales y cívicas (CSC) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE) 				
	Instrumentos de evaluación	Productos intermedios o de control (ejercicios, debates, trabajos de investigación experimental y bibliográfica, elaboración de informes...), de seguimiento del alumnado (participación, actitud, trabajo diario) y producto final (informe de prácticas, trabajo de investigación, prueba escrita)...					

De forma transversal durante el año.

1ª	Utilización de las estrategias propias de la actividad científica para la resolución de ejercicios y problemas de física y en el trabajo experimental.
2ª	Planteamiento de problemas y reflexión por el interés de los mismos.
3ª	Formulación de hipótesis y diseños experimentales.
4ª	Obtención e interpretación de datos.
5ª	Elaboración de conclusiones, análisis y comunicación de los resultados haciendo uso de las TIC.
6ª	Utilización de las estrategias propias de la actividad científica para la resolución de ejercicios y problemas de física y en el trabajo experimental.

7ª	Planteamiento de problemas y reflexión por el interés de los mismos.
8ª	Formulación de hipótesis y diseños experimentales.
9ª	Obtención e interpretación de datos.
10ª	Elaboración de conclusiones, análisis y comunicación de los resultados haciendo uso de las TIC.

Materias relacionadas: Tecnología, Matemáticas.

Desarrollo:

Mejora:

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR:	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA				JUSTIFICACIÓN	
		Modelos de enseñanza y metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos	Estrategias para desarrollar la educación en valores	PROGRAMAS
Up.2 LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		<ul style="list-style-type: none"> Organizadores previos Expositivo Enseñanza no directiva Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Gran grupo Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> Aula. de grupo. Entorno personal. Laboratorio de química 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales (temario y ejercicios) elaborados Aula medusa Materiales de evaluación Ordenador con conexión a internet y software <u>power point</u> Cañón de proyección 	Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Convivencia Lectura <u>TICs</u>
	Criterios de Evaluación	BFIC02C02. 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.					
	Estándares de Aprendizaje	<p>6.- Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando las conclusiones obtenidas.</p> <p>7.- Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en los medios digitales.</p> <p>8.-Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones en el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p>					
	Competencias	<ul style="list-style-type: none"> Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) Comunicación lingüística (CL) Competencia digital (CD) 	<ul style="list-style-type: none"> Aprender a aprender (AA) Competencias sociales y cívicas (CSC) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE) 				
	Instrumentos de evaluación	Productos intermedios o de control (ejercicios, debates, trabajos de investigación experimental y bibliográfica, elaboración de informes...), de seguimiento del alumnado (participación, actitud, trabajo diario) y producto final (informe de prácticas, trabajo de investigación, prueba escrita)...					
De forma transversal durante el año.							
1.	Identificación de los acontecimientos clave en la historia de la física.						
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.						
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.						
Materias relacionadas: Tecnología, Matemáticas.							
Desarrollo:							
Mejora:							

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR:	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA				JUSTIFICACIÓN	
		Modelos de enseñanza y metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos	Estrategias para desarrollar la educación en valores	PROGRAMAS
Up.3 <i>INTERACCIÓN GRAVITATORIA</i>		<ul style="list-style-type: none"> Organizadores previos Expositivo Enseñanza no directiva Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Gran grupo Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> Aula de grupo. Entorno personal. Laboratorio de química 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales (temario y ejercicios) elaborados Aula medusa Materiales de evaluación Ordenador con conexión a internet y software <i>power point</i> Cañón de proyección 	Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Convivencia Lectura TICs
	Criterios de Evaluación	BFIC02C03 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					

Estándares de Aprendizaje	<p>9.- Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</p> <p>10.- Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <p>11.- Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</p> <p>12.- Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>13.- Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>16.- Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.</p> <p>17.- Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</p>	
	Competencias	<ul style="list-style-type: none"> Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) Comunicación lingüística (CL) Competencia digital (CD) Aprender a aprender (AA) Competencias sociales y cívicas (CSC) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)
	Instrumentos de evaluación	Productos intermedios o de control (ejercicios, debates, trabajos de investigación experimental y bibliográfica, elaboración de informes...), de seguimiento del alumnado (participación, actitud, trabajo diario) y producto final (informe de prácticas, trabajo de investigación, prueba escrita)...

2ª quincena de Septiembre – Octubre	
1ª	Definición del campo gravitatorio a partir de las magnitudes que lo caracterizan: Intensidad y potencial gravitatorio.
2ª	Descripción del campo gravitatorio a partir de las magnitudes inherentes a la interacción del campo con una partícula: Fuerza y energía potencial gravitatoria.
3ª	Valoración del carácter conservativo del campo por su relación con una fuerza central como la fuerza gravitatoria.
4ª	Relación del campo gravitatorio con la aceleración de la gravedad (g).
5ª	Cálculo de la intensidad de campo, el potencial y la energía potencial de una distribución de masas.
6ª	Representación gráfica del campo gravitatorio mediante líneas de fuerzas y mediante superficies equipotenciales.
7ª	Aplicación de la conservación de la energía mecánica al movimiento orbital de los cuerpos como planetas, satélites y cohetes.
8ª	Interpretación cualitativa del caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

Materias relacionadas: Tecnología, Matemáticas.	
Desarrollo:	
Mejora:	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR:	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA				JUSTIFICACIÓN	
		Modelos de enseñanza y metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos	Estrategias para desarrollar la educación en valores	PROGRAMAS
Up.4 <i>INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. CAMPOS ELÉCTRICOS</i>		<ul style="list-style-type: none"> Organizadores previos Expositivo Enseñanza no directiva Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Gran grupo Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> Aula. de grupo. Entorno personal. Laboratorio de química 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales (temario y ejercicios) elaborados Aula medusa Materiales de evaluación Ordenador con conexión a internet y software <i>power point</i> Cañón de proyección 	<p>Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Convivencia Lectura TICs
	Criterios de Evaluación	BFIC02C04 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.					

Estándares de Aprendizaje	<p>25. Relaciona los conceptos de Investigación, Desarrollo e innovación. Contrasta las tres etapas del ciclo <i>I+D+i</i>.</p> <p>26. Reconoce tipos de innovación de productos basada en la utilización de nuevos materiales, nuevas tecnologías etc., que surgen para dar respuesta a nuevas necesidades de la sociedad.</p> <p>27. Conoce qué organismos y administraciones fomentan la <i>I+D+i</i> en nuestro país a nivel estatal y autonómico.</p> <p>28. Precisa como la innovación es o puede ser un factor de recuperación económica de un país.</p> <p>29. Enumera algunas líneas de <i>I+D+i</i> que hay en la actualidad para las industrias químicas, farmacéuticas, alimentarias y energéticas.</p> <p>30. Discrimina sobre la importancia que tienen las Tecnologías de la información y la Comunicación en el ciclo de investigación y desarrollo.</p>	
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) Comunicación lingüística (CL) Competencia digital (CD) 	<ul style="list-style-type: none"> Aprender a aprender (AA) Competencias sociales y cívicas (CSC) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)
Instrumentos de evaluación	Productos intermedios o de control (ejercicios, debates, trabajos de investigación experimental y bibliográfica, elaboración de informes...), de seguimiento del alumnado (participación, actitud, trabajo diario) y producto final (informe de prácticas, trabajo de investigación, prueba escrita)...	

1ª quincena de Noviembre	
1ª	Definición de campo eléctrico a partir de las magnitudes que lo caracterizan: Intensidad del campo y potencial eléctrico.
2ª	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.
3ª	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.
4ª	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.
5ª	Analogías y diferencias entre los campos conservativos gravitatorio y eléctrico.
Materias relacionadas: Tecnología, Matemáticas.	

Desarrollo:	
Mejora:	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR:	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA				JUSTIFICACIÓN	
		Modelos de enseñanza y metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos	Estrategias para desarrollar la educación en valores	PROGRAMAS
Up.6 INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA. LEYES DE FARADAY Y LENZ		<ul style="list-style-type: none"> Organizadores previos Expositivo Enseñanza no directiva Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Gran grupo Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> Aula. de grupo. Entorno personal. Laboratorio de química 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales (temario y ejercicios) elaborados Aula medusa Materiales de evaluación Ordenador con conexión a internet y software power point Cañón de proyección 	Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Convivencia Lectura TICs
	Criterios de Evaluación	BFIC02C06. 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.					
	Estándares de Aprendizaje	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.					

	Competencias	<ul style="list-style-type: none"> Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) Comunicación lingüística (CL) Competencia digital (CD) Aprender a aprender (AA) Competencias sociales y cívicas (CSC) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)
	Instrumentos de evaluación	Productos intermedios o de control (ejercicios, debates, trabajos de investigación experimental y bibliográfica, elaboración de informes...), de seguimiento del alumnado (participación, actitud, trabajo diario) y producto final (informe de prácticas, trabajo de investigación, prueba escrita)...

Diciembre	
1ª	<ul style="list-style-type: none"> Explicación del concepto de flujo magnético y su relación con la inducción electromagnética.
2ª	<ul style="list-style-type: none"> Reproducción de las experiencias de Faraday y Henry y deducción de las leyes de Faraday y Lenz.
3ª	<ul style="list-style-type: none"> Cálculo de la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estimación del sentido de la corriente eléctrica.
4ª	<ul style="list-style-type: none"> Descripción de las aplicaciones de la inducción para la generación de corriente alterna, corriente continua, motores eléctricos y transformadores.
5ª	<ul style="list-style-type: none"> 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.
6ª	<ul style="list-style-type: none"> Explicación del concepto de flujo magnético y su relación con la inducción electromagnética.
Materias relacionadas: Tecnología, Matemáticas.	
Desarrollo:	
Mejora:	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR:	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA				JUSTIFICACIÓN	
		Modelos de enseñanza y metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos	Estrategias para desarrollar la educación en valores	PROGRAMAS
Up.7 ONDAS		<ul style="list-style-type: none"> Organizadores previos Expositivo Enseñanza no directiva Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Gran grupo Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> Aula. de grupo. Entorno personal. Laboratorio de química 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales (temario y ejercicios) elaborados Aula medusa Materiales de evaluación Ordenador con conexión a internet y software power point Cañón de proyección 	<p>Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Convivencia Lectura TICs
	Criterios de Evaluación	<p>BFIC02C07. 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>					

	Estándares de Aprendizaje	<p>44.- Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.</p> <p>45.- Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.</p> <p>46.- Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.</p> <p>47.- Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</p> <p>48.- Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características</p> <p>49.- Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo</p> <p>50.- Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.</p> <p>51.- Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p> <p>52.- Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.</p> <p>53.- Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.</p> <p>57.- Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler, justificándolas de forma cualitativa.</p> <p>58.- Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos</p>					
	Competencias	<ul style="list-style-type: none"> Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) Comunicación lingüística (CL) Competencia digital (CD) Aprender a aprender (AA) Competencias sociales y cívicas (CSC) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE) 					
	Instrumentos de evaluación	<p>Productos intermedios o de control (ejercicios, debates, trabajos de investigación experimental y bibliográfica, elaboración de informes...), de seguimiento del alumnado (participación, actitud, trabajo diario) y producto final (informe de prácticas, trabajo de investigación, prueba escrita)...</p>					

Enero –1ª Quincena de Febrero	
1ª	<ul style="list-style-type: none"> Clasificación de las ondas y de las magnitudes que las caracterizan.
2ª	<ul style="list-style-type: none"> Diferenciación entre ondas transversales y ondas longitudinales.
3ª	<ul style="list-style-type: none"> Expresión de la ecuación de las ondas armónicas y su utilización para la explicación del significado físico de sus parámetros característicos y su cálculo.
4ª	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de las ondas como un medio de transporte de energía y determinación de la intensidad.
5ª	<ul style="list-style-type: none"> Valoración cualitativa de algunos fenómenos ondulatorios como la interferencia y difracción, la reflexión y refracción a partir del Principio de Huygens.
6ª	<ul style="list-style-type: none"> Caracterización del sonido como una onda longitudinal así como la energía e intensidad asociada a las ondas sonoras.
7ª	<ul style="list-style-type: none"> Identificación y justificación cualitativa del efecto Doppler en situaciones cotidianas.
8ª	<ul style="list-style-type: none"> Explicación y estimación de algunas aplicaciones tecnológicas del sonido.

9ª	<ul style="list-style-type: none"> Descripción de las aplicaciones de la inducción para la generación de corriente alterna, corriente continua, motores eléctricos y transformadores.
10ª	<ul style="list-style-type: none"> 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.
11ª	<ul style="list-style-type: none"> Explicación del concepto de flujo magnético y su relación con la inducción electromagnética.

Materias relacionadas: Tecnología, Matemáticas.	
Desarrollo:	
Mejora:	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR:	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA				JUSTIFICACIÓN	
		Modelos de enseñanza y metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos	Estrategias para desarrollar la educación en valores	PROGRAMAS
Up.8 ÓPTICA		<ul style="list-style-type: none"> Organizadores previos Expositivo Enseñanza no directiva Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Gran grupo Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> Aula. de grupo. Entorno personal. Laboratorio de química 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales (temario y ejercicios) elaborados Aula medusa Materiales de evaluación Ordenador con conexión a internet y software power point Cañón de proyección 	Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones.	<ul style="list-style-type: none"> Convivencia Lectura TICs
	Criterios de Evaluación	BFIC02C08. 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.					

	Estándares de Aprendizaje	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.					
	Competencias	<ul style="list-style-type: none"> Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) Comunicación lingüística (CL) Competencia digital (CD) 	<ul style="list-style-type: none"> Aprender a aprender (AA) Competencias sociales y cívicas (CSC) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE) 				
	Instrumentos de evaluación	Productos intermedios o de control (ejercicios, debates, trabajos de investigación experimental y bibliográfica, elaboración de informes...), de seguimiento del alumnado (participación, actitud, trabajo diario) y producto final (informe de prácticas, trabajo de investigación, prueba escrita)...					

2ª quincena Febrero- 1ª Marzo	
1ª	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de la importancia de la evolución histórica sobre la naturaleza de la luz a través del análisis de los modelos corpuscular y ondulatorio.
2ª	<ul style="list-style-type: none"> Aproximación histórica a la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica que condujo a la síntesis de Maxwell.

3ª	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de la naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
4ª	<ul style="list-style-type: none"> Descripción del espectro electromagnético.
5ª	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de la Ley de Snell.
6ª	<ul style="list-style-type: none"> Definición y cálculo del índice de refracción.
7ª	<ul style="list-style-type: none"> Descripción y análisis de los fenómenos ondulatorios de la luz como la refracción, difracción, interferencia, polarización, dispersión, el color de un objeto, reflexión total...
8ª	<ul style="list-style-type: none"> Explicación del funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la comunicación.
9ª	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de las principales aplicaciones médicas y tecnológicas de instrumentos ópticos.

Materias relacionadas: Tecnología, Matemáticas.

Desarrollo:	
Mejora:	

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR:	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA				JUSTIFICACIÓN	
		Modelos de enseñanza y metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos	Estrategias para desarrollar la educación en valores	PROGRAMAS
Up.9 ÓPTICA GEOMÉTRICA		<ul style="list-style-type: none"> Organizadores previos Expositivo Enseñanza no directiva Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> Gran grupo Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> Aula. de grupo. Entorno personal. Laboratorio de química 	<ul style="list-style-type: none"> Materiales (temario y ejercicios) elaborados Aula medusa Materiales de evaluación Ordenador con conexión a internet y software power point Cañón de proyección 	<p>Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Convivencia Lectura TICs
	Criterios de Evaluación	BFIC02C09. 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.					
	Estándares de Aprendizaje	<p>74.-Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</p> <p>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</p> <p>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.</p> <p>77.- Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</p> <p>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.</p> <p>79.- Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p>					

Competencias		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) ▪ Comunicación lingüística (CL) ▪ Competencia digital (CD) ▪ Aprender a aprender (AA) ▪ Competencias sociales y cívicas (CSC) ▪ Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)
Instrumentos de evaluación		Productos intermedios o de control (ejercicios, debates, trabajos de investigación experimental y bibliográfica, elaboración de informes...), de seguimiento del alumnado (participación, actitud, trabajo diario) y producto final (informe de prácticas, trabajo de investigación, prueba escrita)...
2ª quincena de Marzo – 1ª quincena de Abril		
1ª	• Aplicación de las leyes de la óptica geométrica a la explicación de la formación de imágenes por reflexión y refracción.	
2ª	• Familiarización con la terminología básica utilizada en los sistemas ópticos: lentes y espejos, esto es, objeto, imagen real, imagen virtual,...	
3ª	• Comprensión y análisis de la óptica de la reflexión: espejos planos y esféricos.	
4ª	• Comprensión y análisis de la óptica de la refracción: lentes delgadas.	
5ª	• Realización del trazado o diagrama de rayos y formación de imágenes en espejos y lentes delgadas.	
6ª	• Análisis del ojo humano como el sistema óptico por excelencia y justificación de los principales defectos y su corrección mediante lentes.	
7ª	• 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.	
Materias relacionadas: Tecnología, Matemáticas.		
Desarrollo:		
Mejora:		

UNIDAD DE PROGRAMACIÓN	FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR:	FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA				JUSTIFICACIÓN	
		Modelos de enseñanza y metodologías	Agrupamientos	Espacios	Recursos	Estrategias para desarrollar la educación en valores	PROGRAMAS
Up. 10 <i>FÍSICA DEL SIGLO XX</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizadores previos • Expositivo • Enseñanza no directiva • Deductivo 	<ul style="list-style-type: none"> • Gran grupo • Trabajo individual 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula. de grupo. • Entorno personal. • Laboratorio de química 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales (temario y ejercicios) elaborados • Aula medusa • Materiales de evaluación • Ordenador con conexión a internet y software <i>power point</i> • Cañón de proyección 	<p>Desarrollar una actitud crítica hacia la ciencia, conociendo y valorando sus aportaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Convivencia • Lectura • TICs 	
	Criterios de Evaluación	<p>BFIC02C10. 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>BFIC02C11. 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>BFIC02C12. 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>					

Estándares de Aprendizaje	<p>80.- Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.</p> <p>81.- Reproduce esquemáticamente el experimento de <u>Michelson-Morley</u> así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.</p> <p>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 <u>Lorentz</u>.</p> <p>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 <u>Lorentz</u>.</p> <p>84.- Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>89.- Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.</p> <p>90.- Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</p> <p>91.- Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre <u>Heisenberg</u> y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</p> <p>92.- Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica</p> <p>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.</p> <p>94.- Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</p> <p>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.</p> <p>96.- Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p> <p>97.- Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</p> <p>98.- Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.</p> <p>99.- Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.</p> <p>100.- Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.</p> <p>101.- Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas</p> <p>102.- Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.</p> <p>103.- Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.</p> <p>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.</p>
----------------------------------	---

Estándares de Aprendizaje	<p>105.- Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de <u>Higgs</u>, a partir de los procesos en los que se presentan</p> <p>106.- Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del <u>Big Bang</u>.</p> <p>107.- Explica la teoría del <u>Big Bang</u> y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto <u>Doppler</u> relativista.</p> <p>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.</p> <p>109.- Realiza y defiende un informe sobre las fronteras de la física del siglo XXI.</p>
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT) ▪ Comunicación lingüística (CL) ▪ Competencia digital (CD) ▪ Aprender a aprender (AA) ▪ Competencias sociales y cívicas (CSC) ▪ Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE)
Instrumentos de evaluación	<p>Productos intermedios o de control (ejercicios, debates, trabajos de investigación experimental y bibliográfica, elaboración de informes...), de seguimiento del alumnado (participación, actitud, trabajo diario) y producto final (informe de prácticas, trabajo de investigación, prueba escrita)...</p>

2ª Quincena Abril - Mayo	
1ª	Análisis de los antecedentes de la Teoría de la Relatividad especial: relatividad <u>galileana</u> y el experimento de <u>Michelson y Morley</u> .
2ª	Planteamiento de los postulados de la Teoría Especial de la relatividad de Einstein.
3ª	Explicación y análisis de las consecuencias de los postulados de Einstein: dilatación del tiempo, contracción de la longitud, paradoja de los gemelos,...
4ª	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. ...
5ª	Análisis de los antecedentes de la Teoría de la Relatividad especial: relatividad <u>galileana</u> y el experimento de <u>Michelson y Morley</u> .
6ª	Planteamiento de los postulados de la Teoría Especial de la relatividad de Einstein.
7ª	Explicación y análisis de las consecuencias de los postulados de Einstein: dilatación del tiempo, contracción de la longitud, paradoja de los gemelos,...
8ª	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
9ª	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de los orígenes de la Física Clásica a partir de la hipótesis de <u>Planck</u>, la explicación de Einstein para el efecto fotoeléctrico y el modelo atómico de Bohr.

10ª	<ul style="list-style-type: none"> Planteamiento de la dualidad onda-partícula a partir de la hipótesis de De Broglie como una gran paradoja de la Física Cuántica.
11ª	<ul style="list-style-type: none"> Interpretación probabilística de la Física Cuántica a partir del planteamiento del Principio de Indeterminación de Heisenberg.
12ª	<ul style="list-style-type: none"> Aplicaciones de la Física Cuántica: el láser, células fotoeléctricas, microscopios electrónicos,...
13ª	<ul style="list-style-type: none"> 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.
14ª	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de los orígenes de la Física Clásica a partir de la hipótesis de Planck, la explicación de Einstein para el efecto fotoeléctrico y el modelo atómico de Bohr.
15ª	Análisis de la radiactividad natural como consecuencia de la inestabilidad de los núcleos atómicos.
16ª	Distinción de los principales tipos de radiactividad natural.
17ª	Aplicación de la ley de desintegración radiactiva.
18ª	Explicación de la secuencia de reacciones en cadena como la fisión y la fusión nuclear.
19ª	Análisis y valoración de las aplicaciones e implicaciones del uso de la energía nuclear.
20ª	Descripción de las características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
21ª	Justificación de la necesidad de nuevas partículas en el marco de la unificación de las interacciones fundamentales.
22ª	Descripción de la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones.
23ª	Descripción de la historia y composición del Universo a partir de la teoría del Big Bang.

Materias relacionadas: Tecnología, Matemáticas.

Desarrollo:	
Mejora:	