ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Programación Didáctica

FÍSICA - 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología

Física - 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología

I.E.S. Hermanos D'Elhuyar (26001559) 2026/2027

Fechas de comienzo y fin

Inicio aproximado: 09-09-2026

Finalización aproximada: 17-05-2027

Jefe del departamento responsable de la programación

Enrique Ruiz de la Cuesta Bravo

Docentes implicados en el desarrollo de la programación

- Enrique Ruiz de la Cuesta Bravo
- Cristina Sánchez Gallardo

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Procedimiento para la adopción de medidas de atención a la diversidad

Para garantizar la atención a las diferencias individuales del alumnado, se seguirá lo dispuesto en el Decreto 43/2025 de 29 de octubre por el que se regula la inclusión educativa en la Comunidad Autónoma de La Rioja.

Para dar respuesta a la diversidad de ritmos de desarrollo y aprendizaje del alumnado se arbitrarán las medidas ordinarias más adecuadas para cada grupo clase.

A aquellos alumnos o alumnas para los que estas medidas ordinarias resulten insuficientes y, se arbitrarán, de forma individualiza, las Medidas de Atención Personalizada (MAP) más idóneas en cada caso. Se entiende por MAP, aquellas medidas organizativas, metodológicas o curriculares adoptadas para que cada alumno o alumna, teniendo en cuenta sus habilidades, necesidades y características, pueda alcanzar el máximo desarrollo de sus capacidades (art. 19).

Para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo (NEAE) derivadas de: dislexia, TDAH, disgrafía y disortografía, discalculia, TEA, trastorno del lenguaje, altas capacidades (u otras para las que así se indique desde el D. Orientación) se realizarán:

- Ajustes De Accesibilidad al Currículum (AAC) que consisten en adaptar el acceso al currículum para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo que precise el uso de medidas o materiales técnicos específicos… la adopción de esta medida deberá facilitar la participación del alumnado en las situaciones de aprendizaje previstas, así como el desarrollo y consecución de las competencias específicas para su curso (art. 19, 2. a).

Este tipo de medidas se iniciarán en cuanto se conozca la existencia de necesidades específicas de apoyo educativo. Las AAC de cada alumno o alumna con NEAE escolarizado en los grupos en los que se imparte la materia, quedarán registradas en las tablas facilitadas por el D. Orientación. Este registro será revisado siempre que se considere necesario. Como mínimo, se revisará trimestralmente, coincidiendo con las evaluaciones, con el fin de reajustar la respuesta educativa si fuera necesario.

Cada evaluación se hará constar en Observaciones del boletín trimestral que el alumno o la alumna precisan de MAP: AAC en la materia.

- Ajuste Competencial (AC), medida consistente en la adaptación de los saberes básicos y/o los criterios de evaluación de uno o varios cursos inferiores o superiores dentro de una misma situación de aprendizaje. Esta medida se adoptará con el fin de alcanzar el máximo grado de adquisición de las competencias clave. (art. 19, 2. b).

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Cada evaluación se hará constar en Observaciones del boletín trimestral que el alumno o la alumna cursa la materia con AC y el nivel curricular de referencia: MAP: AC, nivel 1º ESO

Esta medida se suele implementar en el aula de apoyo con el PT durante algunos periodos lectivos.

En todo el proceso de enseñanza- aprendizaje, tanto en los recursos impresos como en los recursos digitales, se combinarán procesos cognitivos variados, adecuándonos a los diversos estilos de aprendizaje del alumnado. Los ejercicios, actividades y tareas planteadas se han diseñado para contribuir a que el alumnado adquiera los aprendizajes de manera progresiva, partiendo de la reproducción y el conocimiento, hasta procesos cognitivos que contribuyen a aprendizajes más profundos a partir de las tareas planteadas.

Instrumentos y recursos :

- Lo esencial visual: fichas que sintetizan los aprendizajes esenciales utilizando esquemas y dibujos.

- Fondo de fichas para la diversidad y la inclusión: (fichas para adaptar el currículo, fichas de ejercitación y fichas de profundización).

Para evaluar las medidas para la inclusión y la atención a la diversidad individual y del grupo que requiera el desarrollo de cada unidad, se utilizarán herramientas (rúbricas, dianas, y otros instrumentos diseñados por especialistas) con el fin de llevar a cabo la evaluación, la autoevaluación y la coevaluación en cada caso.

PAUTAS DUA La presente programación aplica —en su conjunto de actividades— diferentes pautas inspiradas en el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), de modo que sus principios favorecedores de la inclusión educativa se hallen implícitos tanto en el material impreso utilizado, como en el ofrecido dentro del entorno digital.

Organización y seguimiento de los planes de recuperación del alumnado con materias pendientes de cursos anteriores

De forma voluntaria los alumnos que lo deseen entregarán los diversos ejercicios escogidos, para cada tema, dentro de los temas realizados en la evaluación correspondiente (3 Evaluaciones), lo cual supone un valor de un 20 % de la nota en cada evaluación. El 80 % de la nota restante consistirá en una prueba escrita realizada en cada evaluación.

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Los alumnos que no quieran entregar los ejercicios propuestos, realizarán una prueba escrita en cada evaluación que supondrá el 100 % de la nota de cada evaluación (3 Evaluaciones).

Existe la posibilidad que el alumno no realice la prueba escrita en la primera evaluación, en este caso se le permitirá presentarse en las siguientes dos fechas marcadas para las semanas 22 de enero y 15 de abril de 2025; pero en este caso se evaluará de la mitad de la materia establecida para cada una de dichas fehcas mediante una prueba escrita por fecha.

Libros o materiales van a ser utilizados para el desarrollo de la materia

Nombre	ISBN
Física (Casals)	

Actividades extraescolares/complementarias que se van a llevar a cabo

Nombre	Inicio	Fin
Museo de ciencias EUREKA (San Sebastián)	14/12/2026	29/01/2027
Realización de un taller de genética y otro de electricidad. Actividad organizada con el departamente de biología y geología. Se realiza cada 2 años para todos los grupos de bachillerato de ciencias.		

Unidades de programación

Las unidades de programación organizan la acción didáctica orientada hacia la adquisición de competencias. En este proceso se desarrollan los saberes básicos (conocimientos, destrezas y actitudes), cuyo aprendizaje resulta necesario para la adquisición de compentecias.

Los saberes básicos desarrollados en cada unidad de programación son impartidos en clase a través de las denominadas situaciones de aprendizaje. Éstas, a su vez, se evalúan a través de procedimientos de evaluación; los utilizados en esta programación didáctica son:

Según lo programado, el porcentaje de uso de los procedimientos de evaluación para obtener la calificación final del alumnado es:	
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial:	**100,00%**

En este apartado, se muestran secuenciadas las diferentes unidades de programación asociadas con la materia (Física de 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología). También se indican las fechas aproximadas de comienzo de cada una de las unidades así com el número de periodos lectivos que se estima serán necesarios para impartir la docencia correspondiente.

Comienzo aprox.	Nombre de la unidad de programación (UP)	Periodos
09-09-2026	1.- Repaso cinemática y dinámica	10
02-10-2026	2.- Campo gravitatorio	12
26-10-2026	3.- Campo eléctrico	16
27-11-2026	4.- Campo magnético	22
22-01-2027	5.- Ondas	18
22-02-2027	6.- Optica	20
26-03-2027	7.- Física relativista, nuclear y cuántica	20

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

1.- Repaso cinemática y dinámica (10 periodos)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

Repaso de conceptos

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

1. Estática y Dinámica. - Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. - Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte. - Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real 2. Energía. - Energía potencial y cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real. - Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transformaciones de energía que se producen con su entorno.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Prueba escrita

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.

5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Recordamos lo que sabemos

Recordamos con un repaso la parte de física que 1º de bachillerato relativa a vectores, cinemática, dinámica,

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

energía y trabajo.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	EXAMEN	1.1.- Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (**1**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**1**) 2.3.- Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (**1**) 3.1.- Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (**1**) 3.2.- Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (**1**) 3.3.- Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (**1**) 4.1.- Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (**1**) 4.2.- Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (**1**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**1**) 5.2.- Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (**1**) 5.3.- Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (**1**) 6.1.- Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (**1**) 6.2.- Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y otras ciencias como: la química, la biología, la geología o las matemáticas. (**1**)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

2.- Campo gravitatorio (12 periodos)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

CAMPO GRAVITATORIO

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

A. Campo gravitatorio.

– Descripción de la interacción gravitatoria mediante el concepto de campo: determinación a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de masas inmersas en el campo.

– Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.

– Descripción de la interacción gravitatoria desde un punto de vista energético: variación de energía potencial y trabajo realizado por el campo, balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones. Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio, velocidades, orbital y de escape y tipos de trayectorias.

– Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.

– Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Prueba objetiva

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.

5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Conocemos las fuerzas gravitatorias y lo aplicamos al movimiento de los satélites

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Aprendemos el concepto de campo y su aplicación al campo gravitatorio. Además, lo relacionamos con el movimiento de los satélites

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	EXAMEN	1.1.- Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (**1**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**1**) 2.3.- Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (**1**) 3.1.- Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (**1**) 3.2.- Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (**1**) 3.3.- Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (**1**) 4.1.- Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (**1**) 4.2.- Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (**1**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**1**) 5.2.- Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (**1**) 5.3.- Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (**1**) 6.1.- Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (**1**) 6.2.- Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y otras ciencias como: la química, la biología, la geología o las matemáticas. (**1**)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

3.- Campo eléctrico (16 periodos)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

CAMPO ELÉCTRICO

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

B. Campo electromagnético.

– Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos.

– Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.

– Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Prueba objetiva

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.

5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

¿Cómo se mueven las cargas?

Aprendemos el concepto de campo eléctrico y su aplicación a la vida cotidiana.

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	EXAMEN	1.1.- Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (**1**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**1**) 2.3.- Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (**1**) 3.1.- Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (**1**) 3.2.- Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (**1**) 3.3.- Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (**1**) 4.1.- Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (**1**) 4.2.- Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (**1**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**1**) 5.2.- Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (**1**) 5.3.- Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (**1**) 6.1.- Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (**1**) 6.2.- Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y otras ciencias como: la química, la biología, la geología o las matemáticas. (**3**)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

4.- Campo magnético (22 periodos)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

Campo magnético

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

B. Campo electromagnético. – Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. – Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. – Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. – Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. – Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. – Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Prueba objetiva

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.

5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Los imanes y sus aplicaciones

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Aprendemos el concepto de campo magnético y su relación con el campo eléctrico. Inducción de campo electrico a través de la presencia de un campo magnético y viceversa (Faraday-Lenz)

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	EXAMEN	1.1.- Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (**1**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**1**) 2.3.- Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (**1**) 3.1.- Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (**1**) 3.2.- Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (**1**) 3.3.- Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (**1**) 4.1.- Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (**1**) 4.2.- Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (**1**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**1**) 5.2.- Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (**1**) 5.3.- Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (**1**) 6.1.- Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (**1**) 6.2.- Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y otras ciencias como: la química, la biología, la geología o las matemáticas. (**1**)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

5.- ONDAS (18 PERIODOS)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

ONDAS

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

C. Vibraciones y ondas. – Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante. Estudio dinámico y conservación de la energía en estos sistemas. – Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. – Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, atenuación y umbral de audición. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Prueba objetiva

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.

5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

Movimientos ondulatorios: ¿cómo se transporta la energía?

Se introduce el movimiento armónico simple, su relación con las ondas y se particulariza con el sonido y la luz para la siguiente unidad.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	EXAMEN	1.1.- Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (**1**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**1**) 2.3.- Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (**1**) 3.1.- Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (**1**) 3.2.- Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (**1**) 3.3.- Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (**1**) 4.1.- Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (**1**) 4.2.- Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (**1**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**1**) 5.2.- Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (**1**) 5.3.- Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (**1**) 6.1.- Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (**1**) 6.2.- Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y otras ciencias como: la química, la biología, la geología o las matemáticas. (**1**)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

6.- Optica (20 periodos)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

Óptica

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

C. Vibraciones y ondas.– Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Propagación de la luz y fenómenos ondularios. – Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y esféricos y sus aplicaciones.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Prueba objetiva

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.

5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

La luz y sus efectos

Estudiamos el paso de la luz por los diferentes medios y lo aplicamos a las deficiencias de visión del ojo.

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	EXAMEN	1.1.- Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (**1**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**1**) 2.3.- Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (**1**) 3.1.- Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (**1**) 3.2.- Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (**1**) 3.3.- Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (**1**) 4.1.- Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (**1**) 4.2.- Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (**1**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**1**) 5.2.- Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (**1**) 5.3.- Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (**1**) 6.1.- Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (**1**) 6.2.- Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y otras ciencias como: la química, la biología, la geología o las matemáticas. (**1**)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

7.- Física relativista, nuclear y cuántica (20 periodos)

Esta unidad de programación está compuesta por 1 situaciones de aprendizaje que son descritas a continuación.

Física relativista

Descripción y saberes básicos de la situación de aprendizaje, integrando metodologías:

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: simultaneidad de sucesos, contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. – Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. – Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. – Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Prueba objetiva

Competencias específicas que se van a trabajar en esta situación de aprendizaje:

1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.

3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.

4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.

5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.

6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

En esta situación de aprendizaje se va a llevar a cabo (al menos) 1 actividad:

¿Se puede viajar en el tiempo?

Estudiaremos la relatividad Einstein: Dilatación del tiempo y contracción de la longitud

Para evaluar el desarrollo de la actividad se hacen uso de procedimientos de evaluación. Estos

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

procedimientos de evaluación miden la adquisición de las competencias por parte del alumnado utilizando los denominados criterios de evaluación.

A continuación se describen los procedimientos de evaluación con sus criterios asociados:

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	EXAMEN	1.1.- Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (**1**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**1**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**1**) 2.3.- Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (**1**) 3.1.- Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (**1**) 3.2.- Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. (**1**) 3.3.- Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales. (**1**) 4.1.- Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (**1**) 4.2.- Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo. (**1**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**1**) 5.2.- Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (**1**) 5.3.- Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad. (**1**) 6.1.- Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (**1**) 6.2.- Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y otras ciencias como: la química, la biología, la geología o las matemáticas. (**1**)

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Anexo I - Cálculo de calificaciones

Listado de competencias específicas

La superación de Física implica la adquisición de una serie de competencias específicas. Cada una de estas competencias específicas contribuirá en parte a la calificación que finalmente obtendrán sus alumnos.

No obstante, es posible que su departamento considere que una competencia específica tenga más importancia que otras en la calificación final. Esta importancia la puede fijar introduciendo un "peso" a cada competencia específica; este peso se representa por un número asociado a dicha competencia. Cuanto mayor es el peso (el número asignado) mayor es la importancia de la competencia.

A través de los criterios de evaluación se valora el grado de adquisición de cada competencia específica; la media ponderada de esas valoraciones será la calificación que el alumnado obtendrá en Física.

Competencias específicas	Peso
Física	
1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	4
2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	4
3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.	4
4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.	1
5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.	2
6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.	1

La calificación de Física se calculará a través de la siguiente media ponderada:

$$\text{calificación Física} = \frac{CE1 \times 4 + CE2 \times 4 + CE3 \times 4 + CE4 \times 1 + CE5 \times 2 + CE6 \times 1}{4 + 4 + 4 + 1 + 2 + 1}$$

En la anterior fórmula, CE1 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 1,
En la anterior fórmula, CE2 es la calificación que un alumno obtiene en la competencia específica 2,
...
CEn sería la calificación obtenida en la competencia específica "n".

Peso asociado a cada criterio de evaluación

Para concretar el nivel de adquisición de cada competencia específica, se utilizarán una serie de criterios de

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

evaluación. Así pues, las competencias no son evaluadas directamente; la evaluación se hace a través los citados criterios de evaluación; que a su vez servirán de referencia para generar la calificación obtenida por el alumnado.

Cada criterio de evaluación puede tener, a su vez, un "peso" que determina su contribución ponderada a la valoración del grado de adquisición de la competencia específica.

La calificación de cada competencia específica será la media ponderada de las calificaciones que usted otorgue a cada alumno en cada criterio de evaluación.

Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados	Peso
1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	
1.1.- Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.	1
1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	1
2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	
2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.	1
2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.	1
2.3.- Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física.	1
3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.	
3.1.- Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.	1
3.2.- Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.	1
3.3.- Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.	1
4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.	
4.1.- Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.	1
4.2.- Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.	1
5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.	
5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.	1

ALBIA DE CASTRO 9
26003 Logroño (La Rioja)
941231186

Competencias específicas con sus criterios de evaluación asociados	Peso
5.2.- Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.	1
5.3.- Valorar la física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad, desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.	1
6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.	
6.1.- Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.	1
6.2.- Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y otras ciencias como: la química, la biología, la geología o las matemáticas.	1

A modo de ejemplo, la calificación de la competencia específica 6 se calculará a través de la siguiente media ponderada:

$$\text{calificación CE6} = \frac{\text{CEV6.1} \times 1 + \text{CEV6.2} \times 1}{1 + 1}$$

En la anterior fórmula, CEV6.1 es la calificación que un alumno ha obtenido al evaluar el criterio de evaluación 6.1,
en general, CEV6.n sería la calificación obtenida en el criterio de evaluación "n".