None
None Fuenmayor (La Rioja)
None

Programación Didáctica

2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología - Física 2026/27

Física - 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología

I.E.S. Francisco Tomas y Valiente (26003581) 2026/2027

Fechas de comienzo y fin

Inicio aproximado: 09-09-2026

Finalización aproximada: 30-05-2027

Jefe del departamento responsable de la programación

Elisabet de Pedro Rodríguez

Docentes implicados en el desarrollo de la programación

- Natalia Fernández Sobrón
- Marta Díaz Ariza
- Bruno Alfredo Domínguez Rodríguez
- Elisabet de Pedro Rodríguez

None
None Fuenmayor (La Rioja)
None

Procedimiento para la adopción de medidas de atención a la diversidad

Cada alumno o alumna posee unas peculiaridades que le diferencian del resto del grupo. No todos aprenden al mismo ritmo o tienen iguales intereses y capacidades. Por eso, a pesar de las dificultades, se proponen:

- La realización de actividades educativas para todo el grupo, a la vez que estrategias que atiendan a las diferencias individuales del alumnado.
- Actividades y situaciones de enseñanza y aprendizaje variados y flexibles, para que acceder al mayor número de alumnos y alumnas, y se posibiliten diferentes puntos de vista y tipos de ayuda.
- Referencias a aprendizajes ya contemplados para posibilitar el repaso y fijación de los contenidos que pueden requerir un mayor grado de dificultad para algunos alumnos y alumnas.
- Actividades que planteen soluciones abiertas y flexibles potenciando la individualidad del alumno y alumna, con el fin de permitir al profesor o profesora evaluar a cada sujeto según sus posibilidades y esfuerzo.
- Las actividades no se basarán únicamente en la transmisión de información. Se harán partir de las experiencias, conocimientos previos y datos de la realidad a la que tienen acceso los alumnos y alumnas, facilitando un aprendizaje en el que se pueda comprobar la utilidad de lo aprendido y fomentar el interés por nuevos conocimientos.
- El papel del profesor o profesora será fundamentalmente de guía y mediador.
- Se facilitará al alumno y la alumna de nuevas experiencias que favorezcan al aprendizaje de destrezas, técnicas y estrategias que le permitan enfrentarse a nuevas situaciones de forma autónoma y responsable.

Estas medidas de atención a la diversidad deben favorecer la adaptación a los intereses, capacidades y motivaciones de los alumnos y alumnas, respetando siempre un trabajo común de base e intención formativa global que permita la consecución de las competencias clave y de los objetivos del curso y de la etapa. Asimismo, se contemplarán las adaptaciones de acceso al currículo, los agrupamientos flexibles y el soporte en grupos ordinarios. Estas adaptaciones se realizarán buscando el máximo desarrollo posible de las competencias; la evaluación continua y la promoción tomarán como referente los elementos fijados en estas adaptaciones. Es previsible que haya una diversidad de capacidades, intereses, motivaciones y actitudes de los alumnos y alumnas, esto exige plantearse los contenidos, los métodos y la evaluación de forma flexible, de forma que sean capaces de adaptarse a la situación real y concreta de los alumnos y alumnas. De ahí que el nivel de cumplimiento de los objetivos no deba ser medido de forma mecánica, sino con flexibilidad, teniendo en cuenta el contexto del alumnado.

Los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo tendrán ajustes de accesibilidad al currículo que quedarán registradas en el departamento. Estos registros serán individuales y se adecuarán a las necesidades que requiera el alumno. Se mantendrá un flujo fluido y constante con el departamento de orientación para el seguimiento y evaluación de todos los casos individualizados. A continuación se concretan más.

En este curso hay un alumno diagnosticado con dislexia se le aplicacrán las medidas de adaptación personalizadas que el alumno precise. Como son pocos alumnos, durante la clase se puede hacer un seguimiento individual de cada uno e ir atendiendo a sus necesidades personales relacionadas con la asignatura.

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

En este curso hay un alumno con la asignatura de física y química de 1º de bachillerato pendiente. El departamento les ha entregado un plan de recuperación en junio para darle la oportunidad de que, en septimbre, recuperen la asignatura. Consiste en una colección de problemas, ejercicios y cuestiones que el alumno deberá entregar en el día de los exámenes. Además se entregará un documento con toda esta información(incluidas las fechas correspondientes) para que sea entregada a las familias, el cual firman y remiten de nuevo al centro. Se mantendrán reuniones de dudas con el alumnado siempre que sea necesario.

Los alumnos que tengan pendiente la asignatura de Física y Química de 1º Bachillerato realizarán un examen de la parte de Química, y otro de la parte de Física. Si aprueban ambos exámenes habrán recuperado la asignatura, en caso contrario harán un examen final de la parte o partes que no hayan aprobado. Si aprueban el examen final, habrán recuperado la asignatura, en caso contrario deberán examinarse de aquella parte que no hayan aprobado en la convocatoria extraordinaria de pendientes.

Se realizarán tres exámenes de recuperación a lo largo del curso:

11 de septiembre==> Parte de química

18 de septiembre ==> Parte de física

30 de abril==> Examen de la parte no aprobada o global

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

Nombre	ISBN
Fisica 2 Bachillerato Editorial SM	978-84-675-8721-0

Actividades extraescolares/complementarias que se van a llevar a cabo

Nombre	Inicio	Fin

Nombre	Inicio	Fin
Divulgación científica	28/09/2026	28/05/2027
Las actividades extraescolares permitirán conectar los contenidos de Física y Química con situaciones reales, fomentando la experimentación, la curiosidad científica y el aprendizaje significativo. La programación queda abierta a incorporar otras propuestas de interés educativo que puedan surgir a lo largo del curso como, talleres ; concursos científicos o charlas de divulgación , en el centro, la localidad o su entorno.		
Visita a la empresa Avanzare de nanotecnología del polígono Lentiscares, situado en Navarrete	15/10/2026	16/12/2026

Nombre	Inicio	Fin	¿Borrar?
Esta actividad está pensada para que el alumnado pueda acercarse al mundo laboral real de una empresa particular,solvente y con actividades de investigación. No siempre es usual una empresa de estas características y menos en una comunidad autónoma con una idiosincrasia tan particular como es La Rioja.			

Observaciones generales de la programación

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- Los dos primeros errores ortográficos no se penalizarán. Cuando se repita la misma falta de ortografía se contará como una sola.

• A partir de la tercera falta de ortografía se deducirán -0,10 hasta un máximo de un punto.

• Por errores en la redacción, falta de coherencia, cohesión, corrección léxica, vocabulario y la presentación se podrá deducir un máximo un punto.

- Obsérvese que en aquellos casos en los que la suma de las deducciones anteriores sea superior a un punto, esta será la máxima permitida: un punto.

1.Las preguntas deben realizarse expresando de forma razonada el proceso seguido en la resolución, con el rigor y la precisión necesarios. Usando el lenguaje, la notación y las unidadesy los símbolos físicos y matemáticos adecuados. Utilizando argumentos, justificaciones,explicaciones y razonamientos explícitos y coherentes.

2.La mera descripción del planteamiento, sin que se lleve a cabo la resolución de manera efectiva,no es suficiente para obtener una valoración completa de la pregunta.

3.En las preguntas en las que se pida expresamente una deducción razonada, la mera aplicaciónde una fórmula no será suficiente para obtener una valoración completa de estas.

4.Los errores cometidos en un apartado, por ejemplo, en el cálculo del valor de una cierta magnitudocantidad,

no se tendrán en cuenta en la calificación de los desarrollos posteriores que puedanverse afectados, siempre que resulten de una complejidad equivalente.

5.Los errores en las operaciones aritméticas elementales se penalizarán con un máximo de 0.25 puntos en cada pregunta.

6.Se permitirá el uso de calculadoras que no sean programables, ni gráficas ni con capacidadpara almacenar o transmitir datos. No obstante, todos los procesos conducentes a la obtenciónde resultados deben estar suficientemente justificados.

7.Se permitirá el uso de regla y compás.

8.Durante el examen no se permitirá el préstamo de calculadoras, reglas o compases entre estudiantes..

NO SE ADMITIRÁ NINGÚN TRABAJO FUERA DEL PLAZO SEÑALADADO PARA SU ENTREGA.

RECUPERACIONES:

-Una vez concluida cada una de las dos primeras evaluaciones, se propondrá un examen de recuperación para aquellos alumnos que no la hayan superado, la antes posible. Esta recuperación seguirá los mismos criterios de calificación que los expresados anteriormente, pero en un único ejercicio escrito.

-Se entenderá que un alumno ha superado la evaluación correspondiente cuando obtenga al menos 5 puntos en el ejercicio de recuperación; en caso contrario, esta evaluación seguirá considerándose como no superada.

-En junio, tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria, se realizará un examen en el que el alumnado recuperará la evaluación que tenga suspendida o la materia en su totalidad, si tiene dos o más evaluaciones sin superar.

-Voluntariamente, en la convocatoria ordinaria, aquel alumnado interesado en subir la nota final de la materia, tendrá la posibilidad de realizar un examen con los contenidos de una de las tres evaluacioces y, cuya estructura, sería similar a la de un examen EBAU.

ABANDONO DE LA ASIGNATURA

El profesor podrá determinar que un alumno ha abandonado su asignatura cuando se dé, al menos, uno de los siguientes supuestos:

- Cuando no se ha presentado s un 80% de los exámenes o los ha entregado en la misma proporción en blanco o prácticamente en blanco, así como cuando, de una manera sistemática, no ha respondido a aquellas preguntas que exigen un estudio en casa.

- Cuando no ha traído el material necesario para poder trabajar adecuadamente en e l instituto; el alumno ha adoptado en clase una actitud absolutamente pasiva y desentendida y ha acumulado tal número de faltas de asistencia que imposibilita hacer un seguimiento adecuado de su trabajo/ rendimiento.

-Se implementarán las medidas , aprobadas por la CCP e incluidas en el RRI, respecto a la aplicación de las Normas de Probidad en las pruebas escritas, véase: recogida de los moviles en bandejas durante la realización de las pruebas, no llevar sudaderas con bolsillos tipo canguro y pelo recogido en coletas, en el caso de las alumnas.

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:	
Observación sistemática:	**10,17%**
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial:	**89,83%**

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.- Campo gravitatorio	17
16-10-2026	2.- Campo eléctrico	12
09-11-2026	3.- Campo mágnético	13
02-12-2026	4.- Inducción electromagnética	9
08-01-2027	5.- Movimiento armónico simple	8
20-01-2027	6.- El movimiento ondulatorio	8
03-02-2027	7.- Fenómenos ondulatorios	8
17-02-2027	8.- Óptica física	8

Comienzo aprox.	Nombre de la unidad de programación (UP)	Periodos
09-03-2027	9.- Óptica geométrica	8
24-03-2027	10.- Elementos de física relativista	8
16-04-2027	11.- Introducción a la física cuántica	8
30-04-2027	12.- Introducción a la física nuclear	6

1.- Campo gravitatorio (17 periodos)

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

¿Cómo se mueven los astros en el universo?

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

SABERES BÁSICOS

- Las leyes de Kepler: La conservación del momento angular y las leyes de Kepler

- Ley de la gravitacuón universal: Ley de la gravitación universal. JUstificación de la tercera ley de Kepler

- El campo gravitatorio: Las lineas de campo gravitatorio. Principio de superposición. Camp gravitatorio terrestre

- El campo gravitatorio como ejemplo de campo de fuerzas conservativo: Energía potencial gravitatoria. Potencial gavitatorio

- Energía potencial y potncial gravitatorio terrestre

- Movimiento de cuerpos en campos gravitatorios: estudio energético. Escape del campo gravitatorio terrestre

- Satélites artificiales: Energía de satelización. Forma de las trayectorias y energía mecánica

- Ideas actuales sobre la evolución del universo

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

None
None Fuenmayor (La Rioja)
None

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

2.- Campo eléctrico (12 periodos)

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

Otra propiedad intrínseca de la materia que perturba el espacio: la carga eléctrica.

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

SABERES BÁSICOS

- La carga electrica: Cuantización y conservación de la carga eléctrica. Ley de Coulomb

- El campo eléctrico: Campo eléctrico creado por una carga puntual. Campo eléctrico creado por varias cargas puntuales. Lineas de campo eléctrico

- Ley de Gauss del campo eléctrico: Significado de la ley de Gauss. El flujo eléctrico. Aplicaciones de la ley de Gauss

- Movimiento de una carga en un campo electrostático.

- Energía potencial electrostática y potencial electrostático: Energía potencial electrostática. Potencial electrostático. Relación entre campo y potencial. Superficies equipotenciales.

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

3.- Campo magnético (13 periodos)

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

La brújula usada hace mas de 4000 años. Su nauraleza física descubierta hace 200 años.

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

SABERES BÁSICOS:

- Magnetismo: Líneas de campo magnético. Fuerza magnética sobre una carga eléctrica. Fuerza de Lorentz

- Campos magnéticos creados por corrientes eléctricas: Ley de Biot-Savart. Principio de superposición. Ley de Ampère. Aplicaciones de la ley de Ampère

- Movimiento de una carga en un campo magnético: Aceleración de una carga en un campo magnético. Movimiento en un campo magnético uniforme perpendicular a la velocidad. Movimiento en un campo magnético uniforme no perpendicular a la velocidad. Selector de velocidad. Espectrómetro de masas. Aceleradores de partículas

- Fuerza magnética sobre una corriente eléctrica: Fuerza de un campo magnético uniforme sobre una corriente eléctrica. Fuerza magnética entre dos corrientes paralelas. Momento de la fuerza magnética.

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo de clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

None
None Fuenmayor (La Rioja)
None

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**8**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

4.- Inducción electromagnética (9 periodos)

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

Vamos a descubrir cómo producir energía eléctrica para nuestras ciudades.

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

SABERES BÁSICOS

- Fuerza electromotriz inducida

- Flujo magnético

- Ley de Faraday de la inducción electromagnética

- Ley de Lenz

- Fuerza electromotriz de movimiento: Calculo de la fem de movimiento. Cálculo de la corriente inducida.

- Generadores de corriente alterna

- Inducción mutua y autoinducción

- Transformadores

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

None
None Fuenmayor (La Rioja)
None

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Procedimiento 1	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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**8**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

5.- Movimiento armónico simple (8 periodos)

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

Estudiemos el movimiento de nuestros dientes cuando tiritamos de frio

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

SABERES BÁSICOS

- El movimiento armónico simple (mas): Movimientos periódicos, oscilatorios y vibratorios. El movimiento vibratorio armónico simple.

- Cinemática del mas. La velocidad del mas. La aceleración del mas.

- Dinámica del mas, el oscilador armónico: Periodo de un oscilador armónico. El péndulo simple como ejemplo de oscilador armónico.

- Aspectos energéticos de un oscilador armónico.: Energía cinética de un oscilador armónico. Energía potencial de un oscilador armónico. Energía mecánica de un oscilador armónico.

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

None
None Fuenmayor (La Rioja)
None

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**5**) 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. (**5**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

6.- El movimiento ondulatorio (8 periodos)

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

Las ondas propagan energia como las personas los rumores, sin apenas desplazarnos.

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

SABERES BÁSICOS

- Las ondas: Tipos de ondas

- Propagación de las ondas: Velocidad de propagación. Magnitudes características de las ondas

- Ondas armónicas: Expresión matemática de las ondas armónicas unidimensionales

- Aspectos energéticos del movimiento ondulatorio: Intensidad y potencia de una onda. Amortiguación de ondas.

- El sonido: Cualidad del sonido. Sensación sonora. Contaminación acústica

- Aplicaciones tecnológicas del sonido.

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

7.- Fenómenos ondulatorios (8 periodos)

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

¿Se tuercen las cucharillas cuando las metemos en el agua?

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

SABERES BÁSICOS

- Principio de Huygens: Reflexión y refracción de las ondas. Difracción, interferencias y polarización de las ondas

- Superposición de ondas. Principio de superposición de ondas: Interferencias. Tratamiento de ondas como vectores

- Interferencias de ondas armónicas coherentes: Interfeencias constructivas y destructivas

- Pulsaciones

- Ondas estacionarias: Ecuación de una onda estacionaria. Aplicaciones a instrumentos de cuerda. Onds estaconarias longitudinales

- Efecto Doppler

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

8.- Óptica física (8 periodos)

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

Naturaleza y propagación de la luz

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

SABERES BÁSICOS

- Naturaleza de la luz: Teorías corpusculares. Teorías ondulatorias. Naturaleza dual de la luz
- Ondas electromagnéticas: El espectro electromagnético
- Propagación de la luz: Indice de refracción
- Reflexión y refracción de la luz. Ángulo límite. Reflexión total
- Estudio de la lámina de caras plano-paralelas y del prisma.
- Dispersión y absorción de la luz: Teoria del color
- Interferencias luminosas y difracción de la luz
- Polarización de la luz

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

9.- Óptica geométrica (8 periodos)

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

Lentes y espejos para hacer artilugios que nos ayudan a vivir mejor.

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

SABERES BÁSICOS

- Conceptos básicos de óptica geométrica: La óptica geométtrica y el principio de Fermat. Imágenes ópticas. Convenio de signos

- Estudio de los dioptrios: Dioptrio esférico. Dioptrio plano

- Los espejos: Espejos esféricos. Ecuación de los espejos esféricos. Ecuación de los espejos planos. Formación de imágenes en espejos esféricos y en espejos planos

- Las lentes delgadas: Ecuación, clasificación y formación de imágenes de las lentes delgadas

- Instrumentos ópticos

- Óptica de la visión: Estructura del ojo humano. Proceso de acomodación de la visión. Defectos de la visión

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**8**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**5**) 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. (**5**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

10.- Elementos de física relativista (8 periodos)

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

¿Cómo explicamos lo que ocurre en "El planeta de los simios?

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

SABERES BÁSICOS:

La relatividad del movimiento hasta finales del siglo xix: La transformación de Galileo

- La luz y el "eter cósmico": El experimento de Michelson- Morley

- Postulados de la relatividad especial: La transformación de Lorentz

- La contracción de la longitud

- La dilatación del tiempo.

- Dinámica relativista. La equivalencia masa-energía: $E= mc^2$

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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. (**2**) 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**)

Examen

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

11.- Introducción a la física cuántica (8 periodos)

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

¿Cómo veríamos la materia si fuésemos del tamaño de un átomo?

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

SABERES BÁSICOS

- La crisis de la física clásica.

- Comportamiento cuánticco de la radiación: Emisión clásica de radiación térmica. Hipótesis de Plank

-Los espectros discontinuos y su interpretación cuántica

- el efecto fotoeléctrico y su interpretación cuántica. Interpretación de Einstein del efecto fotoeléctrico

- La dualidad onda-corpúsculo: Ondas de De Broglie

- La mecánica cuántica:Interpretación probabilistica de las ondas de materia.

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

None
None Fuenmayor (La Rioja)
None

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

12.- Introducción a la física nuclear (6 periodos)

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

Estudiamos los procesos que tienen lugar dentro de los núcleos atómicos

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

SABERES BÁSICOS

- La radioactividad y su naturaleza.: El núcleo atómico y las emisiones radiactivas

- La desintegración radioactiva

- Las fuerzas nucleares y la energía de enlace

- Las reacciones nucleares

- Aplicaciones de la física nuclear

- Partículas subatómicas. El modelo estándar. En busca de la elementaridad

METODOLOGÍA

En primer lugar, partiremos del nivel de desarrollo del alumno, se ponderarán los conocimientos que ya poseen respecto al tema que se va a abordar y se refrescarán los conocimientos de cursos anteriores.

A continuación, se explicarán los nuevos contenidos y se practicarán las actividades necesarias para la construcción de aprendizajes significativos, es decir, deberá aprender y comprender aquello que se le presenta y reorganizar dichos conocimientos en relación con los que ya posee para que pueda ir progresando a lo largo de su formación.

Se intentará fomentar un aprendizaje autónomo a través de la enseñanza de aquellos métodos y técnicas que posibiliten a nuestros alumnos alcanzar el conocimiento a la vez que continuar empleando dicha metodología con posterioridad y en relación a otras áreas del saber.

Se propiciarán actitudes como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad que son fundamentales en el desarrollo global del alumnado.

Se fomentará en todo momento, incluso durante la exposición del profesor la participación de los alumnos, mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades. El diálogo entre profesor-alumno y alumno-alumno se llevará a cabo usando lenguaje científico preciso y con actitudes de flexibilidad en la defensa de los puntos de vista propios y el respeto por los ajenos.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

Cuaderno de clase o portfolio con las actividades trabajadas y corregidas, y las anotaciones pertinentes para consolidar el aprendizaje.

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 van a llevar a cabo (al menos) 2 actividades:

Trabajo en clase

Se valorarán las actitudes tales como el rigor, la curiosidad científica, la perseverancia, la cooperación y la responsabilidad, así como la participación de los alumnos mediante formulación de preguntas o propuestas de actividades y el trabajo diario.

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)

Tipo	Nombre	Criterios evaluados (peso)
Observación sistemática	Rúbrica	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**)

Examen

Examen tradicional en el que el alumno tiene que resolver en un tiempo determinado ejercicios y/o cuestiones teórico-prácticas basadas en los saberes básicos estudiados en las unidades de programación y con una estructura similar a los ejercicios planteados en las pruebas de EBAU.

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)

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. (**9**) 1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (**9**) 2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 5.1.- Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**) 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. (**9**)

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.	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.	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.	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.	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.	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.	1

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

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

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 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

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".