

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

2º BACHILLERATO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA - FÍSICA

Física - 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología

I.E.S. Comercio (26001638) 2023/2024

Fechas de comienzo y fin

Inicio aproximado: 11-09-2023

Finalización aproximada: 10-05-2024

Jefe del departamento responsable de la programación

Marta Goñi Ganuzas

Docentes implicados en el desarrollo de la programación

- María Eugenia Carracedo Carazo
- Marta Goñi Ganuzas

PROCEDIMIENTO PARA LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Bachillerato pertenece a la etapa postobligatoria de la Educación Secundaria Obligatoria, pero no por ello desaparece la obligatoriedad de organizarse bajo el principio de la educación común, prestando una especial atención a la diversidad de los alumnos, muy en particular aquellos con necesidades específicas de apoyo educativo. Por ello, la atención a la diversidad debe convertirse en un aspecto esencial de la práctica docente diaria, también en Bachillerato.

El conjunto de actuaciones a llevar a cabo serán las siguientes:

1. Seleccionar los contenidos básicos de cada unidad de programación, esto es, elegir aquellos que se consideran imprescindibles para aprendizajes posteriores o para la propia formación del alumno. No quiere decir que se trabajen sólo estos contenidos, pero sí que en el caso de que algún alumno no llegue a todo, se haya destacado lo principal.
2. Diversificar actividades. Es una forma de trabajar con alumnos de diferentes motivaciones, ritmos y capacidades que permite, por un lado, conectar con los diferentes intereses de los alumnos, de manera que todos se encuentren motivados por algunas de ellas, y por otro lado es muy importante que realicen todo tipo de actividades y no se limiten únicamente a aquellas que más sencillas les resulten.
3. Graduar la dificultad de las actividades. El profesor tendrá que graduar las dificultades de los contenidos dentro de la unidad de programación. En las actividades convendría contemplar una escala clara de menor a mayor dificultad, de manera que el alumnado se vaya familiarizando con los temas en situaciones sencillas y puedan afrontar posteriormente otras más complejas.
4. Proponer actividades con distinto grado de exigencia. Una misma actividad puede plantearse con varios grados de exigencia, llegando a distintos niveles de profundidad, trabajando con algunos alumnos sólo los contenidos imprescindibles previamente seleccionados que entren en ella, o abordando todos los correspondientes al tema que será lo común con la mayoría del alumnado.
5. Adecuar las actividades a los interés y motivaciones del alumnado. Aún pueden graduarse las actividades planteando varias versiones de una misma de acuerdo con la tipología de alumno: más o menos dirigidas, más o menos experimentales, con enunciados acordes a sus gustos particulares, etc.
6. Incluir actividades de refuerzo y de ampliación. Las de refuerzo son las programadas para alumnos que no han alcanzado los conocimientos trabajados. Las de ampliación permitirán llegar a un nivel de conocimientos superior al exigido y que no es, por tanto, imprescindible para el proceso de enseñanza. Son estas últimas las indicadas para los alumnos más aventajados.
7. Establecer una adecuada gradación de los contenidos para la elaboración de las tareas específicas que pueden ser directamente evaluadas. Teniendo en cuenta que los contenidos que se van a evaluar pueden encontrarse en distintas fases de desarrollo en la mente de los estudiantes, las tareas que surgen de los criterios de evaluación deben poder reflejar el grado de asimilación de dichos contenidos con el fin de conocer cuál es la situación de cada uno de los alumnos y, en consecuencia, poder aportar la ayuda adecuada.

En el caso de alumnado con TDHA se realizarán adaptaciones en el día a día del aula y en las pruebas escritas, tales como:

- En el aula:
 - Sentarlos en primera fila.
 - Realizar esquemas en la pizarra para una mejor comprensión de los conceptos.
 - Estar pendientes de que copian la tarea a realizar en la agenda.
 - Preguntar con frecuencia si han entendido las explicaciones.

- En las pruebas escritas:
 - Dejar hueco en cada una de las preguntas para poder contestar.
 - Remarcar en negrita lo fundamental de cada ejercicio.
 - Dejarles más tiempo en las pruebas si lo necesitan.
 - Comprobar antes de la entrega del examen que han contestado a todo.

ORGANIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PLANES DE RECUPERACIÓN DEL ALUMNADO CON MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES

El procedimiento a seguir a lo largo del presente curso para recuperar la Física y Química pendiente de 1º Bachillerato es el siguiente:

•

Entrega de dos bloques de ejercicios sobre los contenidos trabajados en el curso anterior, uno correspondiente a la parte de la Química y otro a la parte de la Física. Para la realización de los mismos se recomienda la consulta del libro de texto Física y Química 1 Bachillerato, Ed. Santillana.

•

FECHA DE REALIZACIÓN DEL EXAMEN DE QUÍMICA: 7/11/23 A 7ª HORA EN EL LABORATORIO DE FÍSICA

•

FECHA DE REALIZACIÓN DEL EXAMEN DE FÍSICA: 30/01/24 A 7ª HORA EN EL LABORATORIO DE FÍSICA

La nota final será el resultado de la media de las notas de cada uno de los bloques.

Los alumnos que no alcancen el 5 de esta manera se presentarán a un examen global de la asignatura en la convocatoria ordinaria.

Los alumnos que no alcancen el 5 en la convocatoria ordinaria podrán hacer un examen en la convocatoria extraordinaria, mediante un examen global con todos los contenidos de la asignatura

LIBROS O MATERIALES VAN A SER UTILIZADOS PARA EL DESARROLLO DE LA MATERIA

Nombre	ISBN
Física 2º Bachillerato	9788467587210
Editorial sm	

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES/COMPLEMENTARIAS QUE SE VAN A LLEVAR A CABO

Nombre	Inicio	Fin
--------	--------	-----

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 competencias.

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:	10,00%
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial:	60,00%
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación:	30,00%

En este apartado, se muestran secuenciadas las diferentes unidades de programación asociadas con la materia (Física de 2º Bachillerato de Ciencias y Tecnología). También se indican las fechas aproximadas de comienzo de cada una de las unidades así como 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
11-09-2023	1.- UP1 Campo gravitatorio	22
30-10-2023	2.- UP2 Campo eléctrico	14

Comienzo aprox.	Nombre de la unidad de programación (UP)	Periodos
01-12-2023	3.- UP3 Campo magnético e inducción electromagnética	22
29-01-2024	4.- UP4 El movimiento ondulatorio. Fenómenos ondulatorios	18
01-03-2024	5.- UP5 Óptica	20
22-04-2024	6.- UP6 Física moderna	14

1.- UP1 CAMPO GRAVITATORIO (22 PERIODOS)

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

LA FÍSICA Y... DESDE LA TIERRA HASTA LA LUNA

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

- Tema 0: Repaso de la física 1º Bachillerato. Conceptos: cinemática, dinámica, momentos, energía, trabajo.
- Resolver problemas relacionados con la física, trabajando con entornos virtuales.
- Reconocer y valorar la física como disciplina sometida a un avance continuo, así como la relevancia que ha tenido y tiene en la construcción de nuestra sociedad.
- Tema 1: Campo gravitatorio.
- Clase magistral. Resolución de ejercicios por parte del profesor y de los propios alumnos. Conocer aplicaciones prácticas del campo gravitatorio.
- Uso de simulaciones: órbitas de planetas. Web de la NASA. Phet colorado.
- Uso de teams

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

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

- 4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.
- 5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.
- 6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

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

Nombre de la actividad

Preguntas de análisis

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)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	Preguntas de análisis	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)
Observación sistemática	Observación sistemática	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)

2.- UP2 CAMPO ELÉCTRICO (14 PERIODOS)

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

LA FÍSICA Y... LAS TORMENTAS ELÉCTRICAS

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

- Cinemática, Dinámica.
- Campo gravitatorio.
- Campo eléctrico.
- Clase magistral y resolución de ejercicios por parte del profesor y de los alumnos.
- Uso de simulaciones: phet colorado, educaplus.
- <https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/default.htm>
- Uso de teams

Producto solicitado a los alumnos en la situación de 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.

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

Nombre de la actividad

Prueba escrita

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)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Prueba escrita	<p>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)</p> <p>1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (1)</p> <p>2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (1)</p> <p>2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (1)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p>
Observación sistemática	Observación sistemática	<p>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)</p> <p>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)</p>

3.- UP3 CAMPO MAGNÉTICO E INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA (22 PERIODOS)

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

EL CAMPO MAGNÉTICO Y... LAS AURORAS BOREALES

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

-Campo magnético. Inducción electromagnética.

-Clase magistral. Resolución de ejercicios por parte del profesor y de los propios alumnos. Conocer aplicaciones prácticas del campo magnético y de la inducción electromagnética.

-Uso de simulaciones: Educaplus. Phet colorado. Universidad <https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/default.htm>

-Uso de teams

Producto solicitado a los alumnos en la situación de 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.

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

Nombre de la actividad

Prueba escrita

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)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Prueba escrita	<p>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)</p> <p>1.2.- Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (1)</p> <p>2.1.- Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (1)</p> <p>2.2.- Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (1)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p>
Observación sistemática	Observación sistemática	<p>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)</p> <p>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)</p>

4.- UP4 EL MOVIMIENTO ONDULATORIO. FENÓMENOS ONDULATORIOS (18 PERIODOS)

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

EL MOVIMIENTO ONDULATORIO Y... LA AUDICIÓN DE LOS ANIMALES

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

- Vibraciones y ondas Fenómenos ondulatorios.
- <https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/default.htm>
- Educaplus, phet colorado

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

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

- 4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.
- 5.- Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.
- 6.- Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.

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

Nombre de la actividad

Preguntas de análisis

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)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	Preguntas de análisis	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)
Observación sistemática	Observación sistemática	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.- UP5 ÓPTICA (20 PERIODOS)

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

LA FÍSICA Y... LA ERA DE LAS TELECOMUNICACIONES

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

-Vibraciones y ondas: óptica física y geométrica

<https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/default.htm>

<https://www2.montes.upm.es/dptos/digfa/cfisica/default.htm>

https://www.elconfidencial.com/tecnologia/novaceno/2023-09-06/james-webb-imagenes-supernova-espectacular_3730320/

<https://www.educaplus.org/luz/lente2.html>

Producto solicitado a los alumnos en la situación de 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.

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

Nombre de la actividad

Prueba escrita

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)
Examen tradicional/Prueba objetiva/competencial	Prueba escrita	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)
Observación sistemática	Observación sistemática	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)

6.- UP6 FÍSICA MODERNA (14 PERIODOS)

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

LA FÍSICA Y... LA ERA CUÁNTICA

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

-Física relativista, nuclear y de partículas.

Producto solicitado a los alumnos en la situación de aprendizaje:

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

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

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

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

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

Nombre de la actividad

Preguntas de análisis

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)
Preguntas de análisis, evaluación y/o creación	Preguntas de análisis	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)
Observación sistemática	Observación sistemática	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)

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
1.- Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.	4
2.- Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.	4
3.- Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.	4
4.- Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.	2
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.	4
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.	2

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

calificación Física =

$$\frac{CE1 \times 4 + CE2 \times 4 + CE3 \times 4 + CE4 \times 2 + CE5 \times 4 + CE6 \times 2}{4 + 4 + 4 + 2 + 4 + 2}$$

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,

...

CE_n 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:

calificación CE6 =

$$\frac{CEV6.1 \times 1 + CEV6.2 \times 1}{1 + 1}$$

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".