

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

FÍSICA - 2º BACHILLERATO

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

**I.E.S. ISABEL DE ESPAÑA CURSO
2023/2024**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE:
Química

**Centro educativo: IES ISABEL DE
ESPAÑA Estudio (nivel educativo): 2º
de BACHILLERATO**

Docentes responsables: ORLANDO RODRIGUEZ SANTANA

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

En el centro existen DOS grupos de 2º de bachillerato de FÍSICA. En 2º de Bachillerato C tiene 28 alumnos y 1 alumna con la materia de 1º de Bachillerato pendiente y en 2º Bachillerato D tiene 23 alumnos y solo tiene pendiente la materia del curso pasado,

En ningún caso existen Necesidades Educativas Especiales.

Un aspecto importante y que nos fijamos como objetivo en este curso, es seguir fomentando el trabajo autónomo y el desarrollo de habilidades para aprender a pensar. Para solventar este aspecto en clase, durante el curso se fomentará el desarrollo de actividades que generen una actitud positiva hacia el aprendizaje de la Química.

Por otra parte, tendremos en cuenta que los contenidos que se trabajan en esta materia deben estar orientados; por un lado, a la adquisición, por parte del alumnado, de los aspectos fundamentales de la actividad científica y a la aplicación a situaciones concretas ; y por otro lado, a relacionar los aprendizajes con otras materias y áreas de conocimientos , ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial.

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

La metodología y las estrategias didácticas serán variadas con actividades y tareas contextualizadas de muchos tipos, basadas en el desarrollo de competencias y en la metodología científica.

La aplicación de esta metodología implica :

- La realización de tareas y actividades.

- La utilización de las nuevas tecnologías. El uso del ordenador permite introducir conceptos científicos con mayor profundidad mediante la realización de simulaciones, la utilización de gráficos interactivos, ayudando a la comprensión de conceptos y situaciones.
- La resolución de problemas numéricos de forma comprensiva y razonada, no limitándose a una mera aplicación de fórmulas y operaciones. Para ello, utilizaremos los siguientes materiales y recursos didácticos:

a) Materiales impresos

- Libro de texto: Física, 2º Bachillerato. Editorial SM (recomendado).
- Fichas de apuntes, esquemas, formularios, etc.
- Colecciones de problemas y cuestiones EBAU u otros, ejemplificaciones de ejercicios resueltos, etc.
- Monografías, revistas de divulgación o bien específicas y prensa diaria.
- Tablas y gráficos.

b) Materiales audiovisuales

El Departamento dispone de dos aulas específicas dotadas de:

- Ordenador y cañón
- Pizarra digital.

c) Utilización de las TIC

- Búsqueda de información en Internet consultando distintas páginas educativas.
- Uso de diferentes páginas web, como apoyo de las explicaciones teóricas y para la consulta y realización de actividades interactivas.
- Uso **de Google Classroom** para la entrega de todo tipo de apuntes y realización de tareas.

LA EVALUACIÓN

En lo relativo a la **evaluación**, tendremos en cuenta el dominio de las competencias clave eligiendo varios instrumentos de evaluación que nos permitan la obtención de datos y que ofrezcan fiabilidad en la identificación de los aprendizajes adquiridos por el alumnado.

En cada unidad de programación, aparecen relacionados **los saberes básicos y los criterios de evaluación** a las que contribuyen, para lograr la evaluación, de los niveles de desempeño competenciales alcanzados por el alumnado.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- **Pruebas escritas.** Constarán de problemas numéricos, con apartados que se valorarán en función de su grado de dificultad, así como de cuestiones teóricas (definir, explicar, razonar, justificar, ...). En ocasiones, se podrán incluir breves cuestionarios tipo test para la revisión de contenidos conceptuales.
- **Indagaciones en clase** sobre el conocimiento de conceptos y procedimientos fundamentales y/o recientes, **formuladas oralmente o por escrito.** Con ello se pretende fomentar el trabajo diario y conocer puntualmente la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- **Observaciones del profesor.** Fundamentalmente sobre el trabajo y la actitud del alumno hacia la materia.

Los instrumentos de evaluación serán ponderados en cuanto a su aportación cuantitativa a la valoración de cada criterio de evaluación. Por tanto, se valorarán las pruebas escritas acerca de los aspectos evaluables de cada criterio, el trabajo individual, y la participación activa. La calificación de las pruebas objetivas individuales no supondrá una nota superior a 9 en la calificación final del trimestre, y la correspondiente a la participación activa y trabajo individual, no supondrán una superior de 1 punto. Además, la actitud ante el aprendizaje de la materia contribuirá para afinar la calificación.

- La nota de evaluación correspondiente a pruebas escritas se obtendrá a partir de la media ponderada de las calificaciones obtenidas en los controles que se hayan realizado durante la evaluación. La ponderación tendrá en cuenta el grado de dificultad y el volumen de contenidos de cada prueba.
- La evaluación es continua, de modo que las pruebas podrán constar de cuestiones y problemas relativos a todos los contenidos dados hasta la fecha del examen.
- En todas las pruebas escritas podrá existir una pregunta de formulación, tanto orgánica como inorgánica.
- Se realizará un examen final para los alumnos que no hayan superado la materia. Este examen servirá para subir nota a los alumnos que, habiendo superado todas las evaluaciones, quieran optar a ello. Para subir nota se realizará la media de este examen con la nota final del curso y esa será la nota final.
- Si el alumno, en este último examen, no sube la nota se quedará con la nota final del curso.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

Para la corrección de pruebas escritas, se seguirán los criterios generales:

- Aplicar de forma explícita los conceptos, principios y teorías de la Química.

- Claridad conceptual y orden lógico en los desarrollos.

- Claridad caligráfica (legible y bien estructurada)
 - Precisión (responder a lo que se pregunta).
 - Realizar gráficos y/o dibujos que complementen y aclaren la exposición realizada.
 - Adecuada utilización de unidades y de sistemas de notación y representación.
 - Valorar el procedimiento seguido y analizar las soluciones encontradas en los casos que sea pertinente. Y los siguientes criterios específicos:
 - Se otorgará la puntuación máxima cuando el ejercicio esté convenientemente razonado, con evidente manejo de los conceptos químicos y la solución numérica sea la correcta y con las unidades correspondientes.
 - No puntúan las cuestiones cuya respuesta no esté acompañada de un razonamiento o justificación, en los casos en que se pida dicho razonamiento.
 - La omisión o incorrección de unidades al expresar las magnitudes se penalizará con una reducción de la puntuación.
 - Los errores de cálculo serán penalizados en función de su gravedad. Cuando ese error sea imputable a un desconocimiento grande de las elementales reglas de cálculo, el descuento podrá llegar hasta la no valoración del apartado del problema o cuestión de que se trate.
 - Los errores referidos a la formulación de un compuesto o a una ecuación química mal ajustada, serán causa de una fuerte penalización a efectos de calificación.
 - Aquellos alumnos que en las pruebas realizadas sean sorprendidos copiando mediante cualquier sistema o tenga el teléfono móvil, ipod, etc, encima o debajo de su mesa, suspenderá dicha prueba.
- El alumnado que copie en los exámenes finales de junio tendrán que recuperar en la prueba extraordinaria.
- Los alumnos que lleguen tarde al examen, tendrán que realizar dicha prueba en el tiempo que resta para acabar la misma, siempre que no haya salido ningún alumno del examen.

Atención a la diversidad.

Si se detectara algún caso más durante el curso de alumnado con NEAE se tendrán en cuenta las orientaciones que aporte el Departamento de Orientación y las recogidas en el informe psicopedagógico del alumno/a.

Esta materia contribuye de manera indudable en diferente medida al desarrollo de todas las competencias.

- utilizados, en el encadenamiento de ideas y en la expresión verbal, reflejado en las distintas producciones del alumnado (informes de laboratorio, biografías científicas, resolución de problemas, debates, murales y exposiciones, etc.).
- La adquisición de un vocabulario científico adecuado al nivel de desarrollo del alumno, usando la terminología específica de la ciencia acerca de los fenómenos estudiados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA PRUEBA EXTRAORDINARIA

1.- El examen será tipo EBAU.

2.- En la calificación para las cuestiones y problemas serán considerados los siguientes criterios:

- a) El manejo preciso y adecuado de los conocimientos básicos y generales de Física respecto a los problemas y cuestiones propuestos.
- b) La utilización adecuada y exacta de las operaciones instrumentales que llevan a los resultados parciales y finales, así como a una interpretación física de los resultados numéricos obtenidos. Un desconocimiento significativo de las normas básicas de cálculo podrá llevar a la no valoración del apartado del problema o cuestión de que se trate.
- c) El planteamiento y desarrollo riguroso y correcto de los problemas y cuestiones. Se valorará la correcta justificación de los mismos a partir de la comprensión del enunciado y el análisis de datos e incógnitas, así como el proceso de desarrollo de sus etapas hasta la obtención de los resultados, e igualmente la correcta utilización de las magnitudes en las mismas.; igualmente será objeto de valoración la justificación deductiva de las ecuaciones implicadas y la realización de gráficos y dibujos.
- d) Se valorará la expresión clara y ordenada que complemente y aclare la exposición del ejercicio total y la capacidad de expresión y síntesis.

PLAN DE RECUPERACIÓN AL ALUMNADO CON EL ÁREA NO SUPERADA

El alumnado con Física y Química de 1º Bachillerato pendiente podrá superar la materia a lo largo del curso.

- ☑ Los alumnos/as tendrán la posibilidad de superar la materia por partes, presentándose a las dos pruebas escritas a los que los convoca este departamento en las siguientes fechas: **25 de enero de 2024(1ª parte Química) y 21 de marzo de 2024 (2ª parte: Física)**. Además, al alumno se le hará entrega de una serie de actividades de recuperación que le servirá de apoyo y guía para facilitarle la superación de la materia.
- ☑ Los alumnos/as que no aprueben mediante el procedimiento descrito anteriormente, o bien decidan no acogerse al mismo, mantienen el derecho a un PRUEBA FINAL de todos los contenidos el **23 de abril de 2024**. con igual horario que los dos anteriores. Si el alumno ha aprobado alguna parte, sólo debe de recuperar la que tiene suspendida en la prueba final. Para recuperar la asignatura es preciso superar las dos partes.

Concreción de los objetivos al curso:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa

- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.**
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.**
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medioambiente.**
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito.

Contribución a los objetivos de etapa

El currículo de Física en esta etapa educativa contribuye no solo al desarrollo de las competencias clave, sino a la consecución de los objetivos de etapa. Los procesos de enseñanza y de aprendizaje de la materia deben contribuir al desarrollo de dichos objetivos recogidos en seis competencias específicas y se abordarán a medida que el alumnado vaya realizando las distintas actividades de las situaciones de aprendizaje durante el curso.

A través del estudio de la materia de Física en segundo curso de Bachillerato se espera que el alumnado esté en condiciones de comprender y expresar con corrección textos y conocimientos en lengua castellana y otras lenguas (e) y (f). Además, este currículo deberá apuntalar hábitos de lectura y estudio (d), así como el empleo seguro y responsable de las tecnologías digitales (g) para construir su aprendizaje con espíritu creativo, emprendedor y sentido crítico (k).

Asimismo, el currículo contribuye a que el alumnado adquiera una actitud cívica y democrática (a), que sea capaz de asumir sus deberes de forma autónoma y responsable, tanto en su trabajo individual como la participación activa en trabajos colaborativos (b), siempre actuando desde el respeto a los derechos humanos y el fomento de la igualdad (c) entre las personas o colectivos, valorando las diferencias y la diversidad de cualquier índole que puedan existir.

Por otro lado, el desarrollo del currículo contribuye a desarrollar la sensibilidad artística y literaria (l), el criterio estético para su enriquecimiento cultural y así valorar el patrimonio cultural y artístico de Canarias. También es un objetivo lograr el reconocimiento de la labor de mujeres y hombres en las ciencias, desde el pasado hasta la actualidad (h) y la importancia de su labor para la mejora de la calidad de vida y la búsqueda de soluciones socioambientales (j).

Otra meta del currículo es que los alumnos y las alumnas tengan estilos de vida personales y sociales (m) que repercutan en su bienestar y desarrollo personal, así como una actitud comprometida en la lucha contra el cambio climático, en la defensa del desarrollo sostenible (o) y de prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable (n).

Por último, este currículo persigue que el alumnado acceda y adquiera las competencias, los conocimientos y estrategias científico-tecnológicos fundamentales de la modalidad elegida (i) que le permitan continuar su formación a la educación superior y enfrentarse al mundo profesional.



Bloques competenciales

El bloque competencial es el eje del currículo de cada materia: integra la enunciación de las competencias específicas, su vinculación con los descriptores operativos del Perfil de salida, los criterios de evaluación y la explicación del bloque competencial.

Las competencias específicas, que tienen carácter finalista, constituyen un elemento de conexión entre las competencias clave y los saberes propios de la materia. En cuanto a los criterios de evaluación, estos constituyen los referentes que indican el nivel de desempeño a alcanzar por el alumnado. Se establece, además, la contribución de cada criterio a los descriptores del Perfil de salida, de manera que se facilita la evaluación conjunta de los aprendizajes propios de la materia y del grado de desarrollo y adquisición de las competencias en el alumnado. En lo relativo a las explicaciones de los bloques competenciales, estas integran los aprendizajes recogidos en la totalidad del bloque, orientan sobre el proceso de desarrollo y adquisición tanto de las competencias específicas como de las competencias clave; y ofrecen, además, indicaciones metodológicas – siempre con una perspectiva abierta, flexible e inclusiva– para el diseño y la implementación de situaciones de aprendizaje competenciales. Es por ello que las explicaciones de los bloques competenciales se constituyen como los referentes más adecuados para la concreción curricular y la elaboración de la programación didáctica.

Competencias específicas y criterios de evaluación

En el currículo de Física se han establecido seis competencias específicas, cuyo desarrollo da al alumnado la capacidad de adquirir conocimientos, destrezas y actitudes científicas avanzadas y elementos transversales de vital importancia para un desarrollo integral, promoviendo una ciudadanía activa. Estas competencias se concretan en quince criterios de evaluación que, debido al carácter experimental de esta ciencia, proponen la utilización de metodologías y herramientas experimentales, entre ellas el desarrollo matemático de las leyes y principios, los instrumentos de laboratorio y las herramientas digitales que pueden facilitar la comprensión de los conceptos y fenómenos. Estas competencias también pretenden fomentar el trabajo en equipo y los valores sociales y cívicos para lograr personas comprometidas que utilicen la ciencia para la formación permanente a lo largo de la vida, el desarrollo medioambiental sostenible, el bien comunitario y el progreso de la sociedad. La enunciación de la competencia específica se recoge en el bloque competencial correspondiente. A continuación, se ofrece una explicación de cada una de ellas.

Competencia específica 1 (C1)

El desarrollo de la competencia específica conlleva utilizar los principios, leyes y teorías de la física para construir nuevos conocimientos y buscar soluciones fundamentadas a través del trabajo experimental y gracias a la utilización de desarrollos matemáticos. El alumnado ha de comprender y describir el comportamiento de fenómenos naturales donde interviene la física y, de esta manera, apreciar que se trata de un ámbito de la ciencia importante por sus implicaciones en la vida cotidiana y por su repercusión en el progreso sostenible de la sociedad. Esta competencia se



concreta en dos criterios de evaluación. El primero trata de establecer relaciones entre los conocimientos científicos relativos a la física y el desarrollo de otros ámbitos del conocimiento y de la sociedad para valorar la implicación de esta materia en la vida cotidiana. El segundo criterio va encaminado a la resolución de problemas relacionados con los procesos físicos más importantes y buscar soluciones a problemas reales.

Competencia específica 2 (C2)

Para el desarrollo de la competencia específica el alumnado ha de emplear los modelos, las teorías y las leyes que forman los pilares fundamentales de la física para predecir la evolución de los sistemas y objetos naturales. Al mismo tiempo, deberá relacionar los fenómenos observados en situaciones cotidianas y aprender a inferir soluciones generales a los problemas cotidianos, que podrán traducirse en aplicaciones prácticas en otros campos, como el tecnológico, industrial o biosanitario. Esta competencia se divide en tres criterios de evaluación. El primero orientado al análisis de la evolución de los sistemas naturales, utilizando los fundamentos de la física, para explicar cómo y por qué suceden los fenómenos del entorno. El segundo, dirigido a la inferencia de soluciones generales a partir de problemas cotidianos y particulares. Y un último criterio, dirigido al análisis de aplicaciones en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, poniendo en valor la utilidad de la física.

Competencia específica 3 (C3)

Con el desarrollo de la competencia específica se pretende que el alumnado utilice el lenguaje matemático y su formulación para plantear y resolver los planteamientos físicos, valorando su carácter universal. Al mismo tiempo, el alumnado ha de reforzar las estrategias propias del trabajo colaborativo. En este caso, la competencia se formaliza en tres criterios de evaluación. Un primer criterio se dirige a la aplicación de la formulación matemática de los principios, las leyes y las teorías científicas en el análisis de procesos físicos del entorno, explicando las causas que los producen. El segundo criterio de este bloque competencial plantea el uso riguroso de las herramientas y el lenguaje matemático, para establecer una comunicación efectiva con toda la comunidad científica. Finalmente, el tercer criterio va dirigido a que el alumnado exprese de forma debidamente argumentada los resultados de situaciones físicas reales o ideales e incorporar lo aprendido a sus conocimientos previos.

Competencia específica 4 (C4)

La competencia específica desea fomentar la utilización autónoma y responsable de plataformas y entornos virtuales de aprendizaje como medios para el aprendizaje de la física. Asimismo, se quiere generar la producción e intercambio de materiales científicos y divulgativos como forma de acercar la física de forma creativa a la sociedad. La competencia comprende dos criterios de evaluación relacionados con, por un lado, la consulta, elaboración e intercambio de materiales científicos y divulgativos procedentes de diferentes fuentes y en distintos formatos mediante un uso autónomo de los recursos digitales y, por otro lado, la selección y uso de crítica, ética y responsable diferentes medios de comunicación para progresar en el trabajo individual y colectivo.

Competencia específica 5 (C5)

La competencia específica se basa en la reproducción de procesos físicos cotidianos, de forma real o virtual, que generen aprendizajes significativos y que despierten curiosidad en el alumnado. Además, el trabajo experimental constituye un conjunto de etapas que fomentan la



colaboración, el intercambio de información y el uso de recursos tecnológicos y la síntesis de los resultados obtenidos en informes. En este caso, son tres los criterios de evaluación vinculados a esta competencia. En el primero, el alumnado deberá obtener relaciones entre variables físicas al trabajar en laboratorios, tratando los datos experimentales y compartiendo los nuevos conocimientos. En el segundo criterio tendrá que reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos generando el correspondiente informe. Y un tercer criterio dirigido al debate de forma argumentada sobre los avances y la implicación de la física en la sociedad y su valoración.

Competencia específica 6 (C6)

Por último, la competencia específica pretende que el alumnado ponga en relieve la universalidad de la Física y su vinculación e importancia en los avances científicos y tecnológicos, así como que reconozca la importancia de la colaboración entre distintas comunidades científicas de diversas disciplinas. La concreción de esta competencia se distribuye en dos criterios de evaluación. El primero espera que el alumnado identifique los principales avances científicos relacionados con la física a lo largo de la historia, para entender cómo la ciencia es universal y está en constante evolución. El otro criterio aspira a habilitar al alumnado para analizar las contribuciones de distintas disciplinas científicas y para que reconozca el carácter multidisciplinar de la física, entre ellas.



Saberes básicos

Los saberes básicos de la materia aparecen integrados tanto en los criterios de evaluación como en las explicaciones de los bloques competenciales. No obstante, quedan establecidos, organizados y secuenciados, a continuación de los mismos.

Los conocimientos, destrezas y actitudes básicas que ha adquirido el alumnado en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y en el primer curso de Bachillerato han creado una estructura competencial sobre la que consolidar y construir los saberes científicos que aporta la asignatura de Física en este curso. Los diferentes bloques de saberes básicos de la materia de Física del segundo

curso de Bachillerato van enfocados a relacionar y completar los de las enseñanzas de etapas anteriores, de forma que el alumnado pueda adquirir una percepción global de las distintas líneas de investigación en física y de sus muy diversas aplicaciones.

Los saberes básicos de esta materia se han distribuido en cuatro grandes bloques de conocimiento, sin que el orden en el que se presentan implique que sea en el que se tienen que abordar en el aula:

I. «Campo gravitatorio», II. «Campo electromagnético», III. «Vibraciones y ondas» y IV. «Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas».

Los dos primeros bloques hacen referencia a la teoría clásica de campos. En el Bloque I, «Campo gravitatorio», se estudiarán, empleando las herramientas matemáticas adecuadas para conferirle el rigor suficiente, las interacciones que se generan entre partículas másicas y, en relación con algunos de los conocimientos de cursos anteriores, su mecánica, su energía y los principios de conservación.

A continuación, el Bloque II, «Campo electromagnético», describe los campos eléctrico y magnético, tanto estáticos como variables en el tiempo, así como sus características y aplicaciones tecnológicas, biosanitarias e industriales.

El Bloque III, «Vibraciones y ondas», se refiere a vibraciones y ondas, contemplando el movimiento oscilatorio como generador de perturbaciones y su propagación en el espacio-tiempo a través de un movimiento ondulatorio. El estudio se completa con el análisis detallado de la conservación de energía en las ondas y su aplicación en ejemplos concretos como son las ondas sonoras y las ondas electromagnéticas, lo que abre el estudio de los procesos propios de la óptica física y la óptica geométrica.

Con el Bloque IV, «Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas», se muestra el panorama general de la física del presente y el futuro. En él se exponen los conocimientos, destrezas y actitudes de la física cuántica y de la física de partículas. Bajo los principios fundamentales de la física relativista, este bloque explica cómo es la constitución de la materia y la descripción de los procesos que ocurren cuando se estudia ciencia a nivel microscópico. Este bloque permitirá al alumnado aproximarse a las fronteras de la física y abrirá su curiosidad —el mejor motor para su aprendizaje— al ver que todavía quedan muchas preguntas por resolver y muchos retos que deben ser atendidos desde la investigación y desarrollo de esta ciencia.



OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.	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. 1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	A. Campo gravitatorio -Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento. -Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.	Consultar información en diferentes formatos y resolver problemas de cinemática utilizando el cálculo vectorial y el cálculo infinitesimal.	-Act. 1, 2, 3 y 4, pág. 29 -Act. 16, pág. 46
			Identificar los diversos tipos de movimiento a partir de las componentes intrínsecas de la aceleración.	-Act. 5, pág. 30 -Act. 15, pág. 46 -Autoevaluación 2, pág.49
			Calcular las distintas magnitudes del movimiento en casos de movimientos rectilíneos y movimientos circulares.	-Act. 6, pág. 32 -Act. 7 y 8, pág. 33 -Act. 17, 18, 19, 20 y 21, pág. 46
			Resolver problemas y cuestiones sobre el momento angular y su conservación.	-Act. 35 y 36, pág. 47 -La física y... los giros, act. 1 y 2 -Autoevaluación 4, pág.49

			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre el momento lineal de una partícula y de un sistema de partículas, y su conservación.</p>	<p>-Act. 11 y 12, pág. 36 -Act. 13 y 14, pág. 37 -Act. 32, 33 y 34, pág. 47</p>
			<p>Resolver problemas y cuestiones aplicando la ecuación fundamental de la dinámica de la rotación.</p>	<p>-Act. 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45 y 46, pág. 48 -Autoevaluación 3 y 5, pág.49</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</p>	<p>2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. 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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio -Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.</p>	<p>Aplicar los principios de la dinámica a diversos supuestos prácticos.</p>	<p>-Act. 9 y 10, pág. 34 -Act. 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 y 31, pág. 47 -Autoevaluación 1 y 6, pág.49</p>
			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 19 y 24, pág. 46 -Act. 36, pág. 47</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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. 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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio -Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento.</p>	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre el momento angular y su conservación.</p>	<p>-La física y... los giros, act. 1 y 2, pág. 49</p>

<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio -Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.</p>	<p>Consultar información en diferentes formatos y resolver problemas de cinemática utilizando el cálculo vectorial y el cálculo infinitesimal.</p>	<p>-Act. 1, 2, 3 y 4, pág. 29 -Act. 16, pág. 46</p>
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3.</p>	<p>5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. 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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio -Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias.</p>	<p>Simular mediante aplicaciones interactivas la acción del momento de una fuerza, el momento angular y el significado del momento de inercia de un cuerpo.</p>	<p>-Act. 47, pág. 48</p>
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.</p>	<p>6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.</p>	<p>A. Campo gravitatorio -Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.</p>	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre el momento angular y su conservación aplicados a otros ámbitos de la ciencia.</p>	<p>-Act. 35 y 36, pág. 47 -La física y... los giros, act. 1 y 2, pág. 49 -Autoevaluación 4, pág. 49</p>

PROGRAMACIÓN DE AULA

2.º BACHILLERATO FÍSICA

2. Campo gravitatorio

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.</p>	<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.</p> <p>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p>	<p>A. Campo gravitatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento. - Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias. - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. - Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la 	<p>Aplicar las leyes de Kepler del movimiento planetario para calcular diversas variables del movimiento.</p>	<p>-Act. 1 y 2, pág. 52</p> <p>-Act. 3, pág. 53</p> <p>-Act. 21, 22, 23, 24 y 25, pág. 72</p> <p>-Autoevaluación 1 y 6, pág. 75</p>
			<p>Determinar el valor del campo gravitatorio creado por distintas masas.</p>	<p>-Act. 4 y 5, pág. 54</p> <p>-Act. 6, pág. 55</p> <p>-Act. 8, pág. 56</p> <p>-Act. 9 y 10, pág. 57</p> <p>-Act. 13, pág. 61</p> <p>-Act. 26, 28 y 30, pág. 72</p> <p>-Act. 31, pág. 73</p> <p>-Act. 33, 34 y 36, pág. 73</p> <p>-Autoevaluación 5, pág. 75</p>

		tecnología, la economía y en la sociedad.	Calcular velocidades de escape del campo creado por distintas masas.	-Act. 18, pág. 63 -Act. 19, pág. 65 -Act. 32, 35 y 40, pág. 73 -Act. 42 y 44, pág. 74 -Autoevaluación 2, pág. 75
			Determinar potenciales gravitatorios para distintas distribuciones de masas.	-Act. 14, pág. 61
			Resolver cuestiones y problemas sobre aspectos energéticos de satélites y planetas.	-Act. 17, pág. 62 -Act. 19 y 20, pág. 65 -Act. 37, 38, 39 y 41, pág. 73 -Act. 44, 45, 46, 47 y 48, pág. 74
			Calcular velocidades orbitales a partir de la masa que crea el campo gravitatorio.	-Act. 7, pág. 55 -Act. 43, pág. 74 -Autoevaluación 3, pág. 75
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias. - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. - Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad. 	Calcular velocidades de escape del campo creado por distintas masas.	-Act. 18, pág. 63 -Act. 19, pág. 65 -Act. 32, 35 y 40, pág. 73 -Act. 42 y 44, pág. 74 -Autoevaluación 2, pág. 75

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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.</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.</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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias. - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. 	<p>Determinar el valor del campo gravitatorio creado por distintas masas.</p>	<p>-Act. 4 y 5, pág. 54 -Act. 6, pág. 55 -Act. 8, pág. 56 -Act. 9 y 10, pág. 57 -Act. 13, pág. 61 -Act. 26, 28 y 30, pág. 72 -Act. 31, pág. 73 -Act. 33, 34 y 36, pág. 73 -Autoevaluación 5, pág. 75</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias. - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. - Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad. 	<p>Aplicar el principio de conservación de la energía en el campo gravitatorio.</p>	<p>-Act. 11 y 12, pág. 59 -Act. 27 y 29, pág. 72 -Act. 15 y 16, pág. 62 -Act. 42, pág. 74 -Autoevaluación 1 y 4, pág. 75</p>
			<p>Reconocer la existencia del caos determinista e identificar puntos del campo gravitatorio donde la gravedad es nula.</p>	<p>-Act. 30, pág. 72</p>
			<p>Resolver cuestiones y problemas sobre satélites utilizando aplicaciones interactivas y/o datos reales.</p>	<p>-Experimenta pág. 52 -Act. 49, pág. 74</p>
			<p>Simular mediante aplicaciones interactivas las principales características del campo gravitatorio y el movimiento de planetas y satélites.</p>	<p>-smSaviadigital.com, págs. 53 y 64 -Act. 49, pág. 74</p>

<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3.</p>	<p>5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.</p> <p>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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias. - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. - Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad. 	<p>Determinar el valor del campo gravitatorio creado por distintas masas.</p>	<p>-Act. 4 y 5, pág. 54 -Act. 6, pág. 55 -Act. 8, pág. 56 -Act. 9 y 10, pág. 57 -Act. 13, pág. 61 -Act. 26, 28 y 30, pág. 72 -Act. 31, pág. 73 -Act. 33, 34 y 36, pág. 73 -Autoevaluación 5, pág. 75</p>
			<p>Resolver cuestiones y problemas sobre satélites utilizando aplicaciones interactivas y/o datos reales.</p>	<p>-Experimenta pág. 52 -Act. 49, pág. 74</p>
			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 45 y 48, pág. 74 -La física y... la ciencia ficción., pág. 75 -Act. 1, pag. 75</p>

PROGRAMACIÓN DE AULA

2.º BACHILLERATO FÍSICA

3. Campo eléctrico

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.</p>	<p>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p>	<p>B. Campo electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. - Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. - Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. 	<p>Realizar cálculos con cargas eléctricas aplicando la ley de Coulomb.</p>	<p>-Act. 1, 2, 3 y 4, pág. 80</p> <p>-Act. 5 y 6, pág. 81</p> <p>-Act. 24, 25, 26 y 27, pág. 100</p> <p>-Autoevaluación 1, pág. 103</p>
			<p>Calcular campos eléctricos creados por distribuciones puntuales de cargas.</p>	<p>-Act. 7 y 8, pág. 82</p> <p>-Act. 28, 29, 30, 31 y 33, pág. 100</p> <p>-Autoevaluación 2 y 4, pág. 103</p>
			<p>Realizar cálculos sobre el movimiento de cargas eléctricas dentro de campos electrostáticos.</p>	<p>-Act. 38, pág. 101</p> <p>-Act. 43, pág. 102</p>
			<p>Realizar cálculos energéticos en campos creados por distribuciones de cargas puntuales.</p>	<p>-Act. 14, pág. 89</p> <p>-Act. 39 y 44, pág. 102</p>

			<p>Resolver cuestiones y problemas sobre cálculos de flujo eléctrico.</p>	<p>-Act. 9 y 10, pág. 84 -Act. 11, pág. 85 -Act. 34, 35 y 36, pág. 101 -Autoevaluación 3, pág. 103</p>
			<p>Realizar cálculos de campos electrostáticos creados por distribuciones de carga con diversas simetrías.</p>	<p>-Act. 12 y 13, pág. 87 -Act. 37, pág. 101</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</p>	<p>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. 2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. 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.</p>	<p>B. Campo electromagnético. - Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. - Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. - Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.</p>	<p>Calcular potenciales en distintos puntos de campos eléctricos, donde se muestran las líneas de campo y las superficies equipotenciales.</p>	<p>- Act. 14 y 16, pág. 91 -Act. 40, 41 y 42, pág. 102 -Autoevaluación 5, pág. 103</p>
			<p>Describe el comportamiento de materiales conductores y aislantes situados dentro de campos electrostáticos y aplica este comportamiento a condensadores.</p>	<p>-Act. 18 y 19, pág. 93 -Act. 20 y 21, pág. 94 -Act. 22 y 23, pág. 95 -Act. 45 y 46, pág. 102 -Autoevaluación 6 -La física y... las jaulas de Faraday, pág. 103</p>
			<p>Aplica conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-La física y... las jaulas de Faraday, 1 y 2, pág. 103</p>

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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. 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. 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.</p>	<p>B. Campo electromagnético. – Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. – Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. – Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. – Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.</p>	<p>Representar campos eléctricos creados por cargas puntuales mediante líneas de campo e interpretar su significado.</p> <p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 32, pág. 100</p> <p>-La física y... las jaulas de Faraday, 1 y 2, pág. 103</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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. 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.</p>	<p>B. Campo electromagnético. – Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. – Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. – Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico.</p>	<p>Simular mediante aplicaciones interactivas las principales características del campo eléctrico.</p>	<p>-Act. 17, pág. 93 -Act. 47, pág. 102</p>

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.	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. 1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	B. Campo electromagnético. – Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. – Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. – Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. – Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. – Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.	Analizar las trayectorias seguidas por cargas eléctricas dentro de campos magnéticos y cómo estas dependen del ángulo formado por el campo y la velocidad.	-Act. 9 y 10, pág. 112 -Act. 11 y 12, pág. 113 -Act. 14, pág. 114 -Act. 30, 32, 33 y 34, pág. 127 -Autoevaluación 6, pág. 129
			Calcular el campo magnético creado por conductores rectilíneos y por espiras y solenoides.	-Act. 5, pág. 108 -Act. 6 y 7, pág. 109 -Act. 8, pág. 110 -Act. 18, pág. 119 -Act. 19, 20, 21, 23, 24, 25 y 26, pág. 126 -Autoevaluación 4, pág. 129
			Describir el campo magnético como ejemplo de campo no conservativo con atención sobre aspectos energéticos.	-Act. 22, pág. 126 -Act. 35, pág. 127 -Act. 38, 39, 40 y 41, pág. 128

			Calcular fuerzas entre conductores rectilíneos paralelos con intensidades de igual y distinto sentido.	-Act. 15 y 16, pág. 117 -Act. 17, pág. 118 -Act. 37 y 43, pág. 128
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 13 y 14, pág. 114 -Act. 19, pág. 126 -Act. 34, pág. 127
			Aplicar la fuerza de Lorentz para describir el movimiento de distintas cargas eléctricas.	-Act. 13, pág. 107 -Act. 28 y 29, pág. 127 -Act. 36, pág. 127 -Autoevaluación 1 y 2, pág. 129 -La física y... el efecto Hall clásico, pág. 129
Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.	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.	B. Campo electromagnético. - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.	Justificar el funcionamiento del ciclotrón y del selector de velocidades.	-Act. 13, pág. 107 -Act. 28 y 29, pág. 127 -Act. 36, pág. 127 -Autoevaluación 1 y 2, pág. 129 -La física y... el efecto Hall clásico, 1, pág. 129
Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.	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. 3.2 Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su	B. Campo electromagnético. - Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos	Analizar las trayectorias seguidas por cargas eléctricas dentro de campos magnéticos y cómo estas dependen del ángulo formado por el campo y la velocidad.	-Act. 9 y 10, pág. 112 -Act. 11 y 12, pág. 113 -Act. 14, pág. 114 -Act. 30, 32, 33 y 34, pág. 127 -Autoevaluación 6
			Dibujar las líneas del campo magnético creado por imanes y por corrientes rectilíneas.	-Act. 1 y 2, pág. 106 -Act. 23, pág. 126 -Autoevaluación 5

	<p>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.</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.</p>	<p>con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.</p>	<p>Aplicar la ley de Ampère al cálculo de campos magnéticos.</p>	<p>-Act. 27, pág. 126 -Autoevaluación 3</p>
			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 13 y 14, pág. 114 -Act. 19, pág. 126 -Act. 34, pág. 127</p>
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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.</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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio. - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes.</p> <p>B. Campo electromagnético. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.</p>	<p>Simular mediante aplicaciones interactivas las principales características del campo gravitatorio y el movimiento de planetas y satélites.</p>	<p>-Act. 44, pág. 128</p>

<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3.</p>	<p>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.</p>	<p>A. Campo gravitatorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. - Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad. <p>B. Campo electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. - Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. 	<p>Simular mediante aplicaciones interactivas las principales características del campo gravitatorio y el movimiento de planetas y satélites.</p>	<p>-Act. 44, pág. 128</p>
---	--	---	---	---------------------------

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.</p>	<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.</p> <p>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p>	<p>B. Campo electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. - Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. - Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. - Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético. 	<p>Definir y calcular el flujo magnético en diversas situaciones.</p>	<p>Act. 2 y 3, pág. 133 Act. 4, pág. 134 Act. 7, pág. 137 Act. 8, pág. 139 Autoevaluación 1</p>
			<p>Calcular diversas fem inducidas aplicando las leyes de Lenz y de Faraday.</p>	<p>-Act. 5 y 6, pág. 135 -Act. 15, 16, 17, 18, 19 y 20, pág. 148 -Act. 22, 23, 24, 25, 26 y 27, pág. 149 -Autoevaluación 2 y 4</p>
			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre fem autoinducidas.</p>	<p>-Act. 12 y 13, pág. 141</p>

			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre inducción mutua entre bobinas, incluidos los aspectos energéticos y transformadores.</p>	<p>-Act. 10 y 11, pág. 140 -Act. 14, pág. 142 -Act. 28, 29, 30 y 31, pág. 150 -Act. 34, 35 y 36, pág. 150 -Autoevaluación 5 y 6, pág. 151</p>
			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre producción de corriente alterna.</p>	<p>-Act. 9, pág. 139 -Act. 21, pág. 148 -Act. 32 y 33, pág. 150 -Autoevaluación 3, pág. 151</p>
			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 45 y 48, pág. 74 -La física y... las corrientes de torbellino 1, pág. 151</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</p>	<p>2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. 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.</p>	<p>B. Campo electromagnético. - Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. - Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.</p>	<p>Simular el comportamiento de espiras y solenoides cuando varía el flujo magnético a través de ellos.</p>	<p>-Act. 1, pág. 132 -Act. 37, pág. 150</p>
			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 45 y 48, pág. 74 -La física y... las corrientes de torbellino 1, pág. 151</p>

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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.</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.</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.</p>	<p>B. Campo electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. - Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. - Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético. 	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre fem autoinducidas.</p>	<p>-Act. 12 y 13, pág. 141</p>
			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre inducción mutua entre bobinas, incluidos los aspectos energéticos y transformadores.</p>	<p>-Act. 10 y 11, pág. 140 -Act. 14, pág. 142 -Act. 28, 29, 30 y 31, pág. 150 -Act. 34, 35 y 36, pág. 150 -Autoevaluación 5 y 6, pág. 151</p>
			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 45 y 48, pág. 74 -La física y... las corrientes de torbellino 1, pág. 151</p>
			<p>Simular mediante aplicaciones interactivas la fem inducida en un circuito.</p>	<p>-smSaviadigital.com, pág. 136 -Act. 37, pág. 150</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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.</p>	<p>B. Campo electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. - Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético. 	<p>Simular el comportamiento de espiras y solenoides cuando varía el flujo magnético a través de ellos a través de lectura de osciloscopio.</p>	<p>-Act. 1, pág. 132 -Act. 37, pág. 150</p>
			<p>Simular mediante aplicaciones interactivas la fem inducida en un circuito.</p>	<p>-smSaviadigital.com, pág. 136 -Act. 37, pág. 150</p>

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.	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. 1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	C. Vibraciones y ondas. – Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. – Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. – Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.	Resolver problemas donde hay que calcular la velocidad de propagación de ondas y la velocidad de vibración de las partículas materiales alcanzadas.	-Act. 5, pág. 158 -Act. 6, 8 y 9, pág. 159 -Act. 26 y 27, pág. 174
			Clasificar las ondas según diversos criterios.	-Act. 1, 2, 3 y 4, pág. 157 -Act. 7, pág. 159
			Resolver problemas y cuestiones donde se obtienen las características de una onda a partir de su ecuación matemática y viceversa.	-Act. 10 y 11, pág. 161 -Act. 24, 25, 28, 29, 30 y 31, pág. 174 -Act. 32, 33, 34 y 35, pág. 174 -Act. 38, 39, 40, 41, 42 y 43, pág. 175 -Autoevaluación 1 y 3, pág. 177

			<p>Resolver problemas y cuestiones donde se obtienen las características de una onda a partir de su ecuación matemática y viceversa.</p>	<p>-Act. 10 y 11, pág. 161 -Act. 24, 25, 28, 29, 30 y 31, pág. 174 -Act. 32, 33, 34 y 35, pág. 174 -Act. 38, 39, 40, 41, 42 y 43, pág. 175 -Autoevaluación 1 y 3, pág. 177</p>
			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre cálculo de intensidades de ondas y su relación con la potencia de las fuentes emisoras.</p>	<p>-Act. 12, pág. 163 -Act. 44 y 45, pág. 175 -Act. 46 y 47, pág. 176 -Autoevaluación 2 y 6, pág. 177</p>
			<p>Calcular niveles de intensidad sonora usando la escala decibélica.</p>	<p>-Act. 16, 18 y 19, pág. 166 -Act. 50, 51, 52 y 53, pág. 176 -Autoevaluación 4 y 5, pág. 177</p>
			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 15, pág. 165 -Act. 23, pág. 169 -La física y... la audición de los animales 1 y 2, pág. 177</p>
<p>Competencia 2. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su</p>	<p>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de</p>	<p>C. Vibraciones y ondas. - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en</p>	<p>Clasificar las ondas según diversos criterios.</p>	<p>-Act. 1, 2, 3 y 4, pág. 157 -Act. 7, pág. 159</p>

<p>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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</p>	<p>la física.</p> <p>2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</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.</p>	<p>estos sistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. 	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre propagación del sonido y relación entre magnitudes de las ondas sonoras.</p>	<p>-Act. 13, 14 y 15, pág. 165</p> <p>-Act. 48, 49, 54 y 55, pág. 176</p> <p>-La física y... la audición de los animales, 1 y 2, pág. 177</p> <p>-Autoevaluación, pág. 177</p>
			<p>Describir las características de los ultrasonidos y conocer sus aplicaciones.</p>	<p>-Act. 17, pág. 166</p> <p>-Act. 20, pág. 168</p> <p>-Act. 21, 22 y 23, pág. 169</p>
			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 15, pág. 165</p> <p>-Act. 23, pág. 169</p> <p>-La física y... la audición de los animales 1 y 2, pág. 177</p>
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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.</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.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. 	<p>Clasificar las ondas según diversos criterios.</p>	<p>-Act. 1, 2, 3 y 4, pág. 157</p> <p>-Act. 7, pág. 159</p>
			<p>Interpretar gráficas del movimiento ondulatorio donde se compruebe la doble periodicidad de la función de onda.</p>	<p>-Act. 36 y 37, pág. 175</p>
			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre propagación del sonido y relación entre magnitudes de las ondas sonoras.</p>	<p>-Act. 13, 14 y 15, pág. 165</p> <p>-Act. 48, 49, 54 y 55, pág. 176</p> <p>-La física y... la audición de los animales, 1 y 2, pág. 177</p> <p>-Autoevaluación, pág. 177</p>

			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 15, pág. 165 -Act. 23, pág. 169 -La física y... la audición de los animales 1 y 2, pág. 177</p>
			<p>Simular mediante aplicaciones interactivas las principales características de una onda.</p>	<p>-Act. 56, pág. 176</p>
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. 	<p>Simular mediante aplicaciones interactivas las principales características de una onda.</p>	<p>-Act. 56, pág. 176</p>
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3.</p>	<p>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</p>	<p>C. Vibraciones y ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. 	<p>Describir las características de los ultrasonidos y conocer sus aplicaciones.</p>	<p>-Act. 17, pág. 166 -Act. 20, pág. 168 -Act. 21, 22 y 23, pág. 169</p>

<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.</p>	<p>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.</p> <p>6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. 	<p>Describir las características de los ultrasonidos y conocer sus aplicaciones.</p>	<p>-Act. 17, pág. 166 -Act. 20, pág. 168 -Act. 21, 22 y 23, pág. 169</p>
--	---	---	--	--

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.	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. 1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	C. Vibraciones y ondas. – Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. – Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. – Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.	Aplicar el principio de Huygens para explicar la propagación de las ondas y las leyes de la reflexión y la refracción.	-Act. 1 y 2, pág. 181 -Act. 17, 18 y 22, pág. 198
			Realizar problemas y cuestiones usando la notación vectorial y la trigonométrica.	-Act. 6 y 7, pág. 184 -Act. 8 y 9, pág. 185
			Diferenciar entre interferencias y difracción y conocer las características de ambos fenómenos.	-Act. 3, 4 y 5, pág. 182 -Act. 19, 20 y 21, pág. 198 -Autoevaluación 3, pág. 201
			Resolver problemas y cuestiones sobre interferencias en el espacio de ondas coherentes.	-Act. 10, pág. 187 -Act. 23, 24, 25, 26 y 27, pág. 198 -Act. 28 y 29, pág. 199 -Autoevaluación 5, pág. 201

			Resolver problemas y cuestiones sobre las características de las pulsaciones, en particular, de las sonoras.	-Act. 11 y 12, pág. 188 -Act. 30, pág. 199
			Resolver problemas y cuestiones sobre efecto Doppler.	-Act. 15 y 16, pág. 193 -Act. 40, 41, 42, 43, 44, 45 y 46, pág. 200 -Autoevaluación 6, pág. 201
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 14, pág. 191 -La física y... la resonancia, 1, pág. 201
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</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.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. 	Resolver problemas y cuestiones sobre diversas ondas estacionarias y sus características.	-Act. 13 y 14, pág. 191 -Act. 31, 32, 33, 34, 35, 36 y 37, pág. 199 -Act. 38 y 39, pág. 200 -Autoevaluación 1, 2 y 4, pág. 201
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 14, pág. 191 -La física y... la resonancia, 1, pág. 201

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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. 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. 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.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas. – Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. – Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. – Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.</p>	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre diversas ondas estacionarias y sus características.</p>	<p>-Act. 13 y 14, pág. 191 -Act. 31, 32, 33, 34, 35, 36 y 37, pág. 199 -Act. 38 y 39, pág. 200 -Autoevaluación 1, 2 y 4, pág. 201</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas. – Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. – Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. – Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.</p>	<p>Simular mediante aplicaciones interactivas interferencias de ondas.</p>	<p>-Act. 47, pág. 200</p>
<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>				<p>-Act. 14, pág. 191 -La física y... la resonancia, 1, pág. 201</p>
<p>Simular mediante aplicaciones interactivas interferencias de ondas.</p>				<p>-Act. 47, pág. 200</p>

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.</p>	<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.</p> <p>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p>	<p>B. Campo electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. - Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. <p>C. Vibraciones y ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de 	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre la propagación de la luz en distintos medios.</p>	<p>-Act. 5, 6 y 7, pág. 209</p> <p>-Act. 6, 8 y 9, pág. 159</p> <p>-Act. 26 y 27, pág. 174</p> <p>-Act. 39, pág. 226</p> <p>-Autoevaluación 1, pág. 227</p>
			<p>Conocer las diversas teorías sobre la naturaleza, propagación y polarización de la luz.</p>	<p>-Act. 1 y 2, pág. 205</p> <p>-Act. 17 y 18, pág. 219</p> <p>-Act. 19, pág. 224</p>
			<p>Identificar el tipo de radiación electromagnética presente en diversos dispositivos de uso común, así como sus características energéticas y de polarización.</p>	<p>-Act. 3 y 4, pág. 207</p> <p>-Act. 21, 22 y 23, pág. 224</p> <p>-Act. 20, 24, 25 y 27, pág. 224</p> <p>-Act. 44 y 45, pág. 226</p>

		<p>energía en estos sistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. - Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. 	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre la teoría del color.</p> <p>Identificar diversos fenómenos luminosos y realiza cálculos para determinar sus características.</p> <p>Resolver problemas y cuestiones.</p> <p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 13 y 14, pág. 215 -Act. 35, pág. 225 -Autoevaluación 5, pág. 227</p> <p>-Act. 12, pág. 214 -Act. 15 y 16, pág. 217 -Act. 42, 43 y 46, pág. 226 -Autoevaluación 4 y 6, pág. 227</p> <p>-Act. 13, 14 y 15, pág. 165 -Act. 48, 49, 54 y 55, pág. 176 -La física y... la audición de los animales, 1 y 2</p> <p>-Act. 23, pág. 224 -La física y... la era de las telecomunicaciones, 1 y 2, pág. 227</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</p>	<p>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. 2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. 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.</p>	<p>B. Campo electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. - Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. <p>C. Vibraciones y ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas 	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre los fenómenos de reflexión y refracción, incluyendo reflexión total, prismas y láminas de caras planoparalelas.</p> <p>Identifica el tipo de radiación electromagnética presente en diversos dispositivos de uso común, así como sus características energéticas y de polarización.</p>	<p>-Act. 8 y 9, pág. 211 -Act. 10 y 11, pág. 213 -Act. 28, 29, 30, 31 y 32, pág. 224 -Act. 33, 34, 36 y 38, pág. 225 -Act. 40 y 41, pág. 226 -Autoevaluación 2 y 3, pág. 227</p> <p>-Act. 3 y 4, pág. 207 -Act. 21, 22 y 23, pág. 224 -Act. 20, 24, 25 y 27, pág. 224 -Act. 44 y 45, pág. 226, pág. 227</p>

		<p>de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. - Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. - Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. 	<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 23, pág. 224 -La física y... la era de las telecomunicaciones, 1 y 2, pág. 227</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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. 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</p>	<p>B. Campo electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. 	<p>Conocer las diversas teorías sobre la naturaleza, propagación y polarización de la luz.</p>	<p>-Act. 1 y 2, pág. 205 -Act. 17 y 18, pág. 219 -Act. 19, pág. 224</p>
		<p>Identificar diversas aplicaciones tecnológicas de las ondas electromagnéticas.</p>	<p>-La física y... la era de las telecomunicaciones, 1 y 2, pág. 227</p>	
		<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 23, pág. 224 -La física y... la era de las telecomunicaciones, 1 y 2, pág. 227</p>	

	<p>de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. C. Vibraciones y ondas. - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. - Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. 	<p>Simular mediante aplicaciones interactivas la teoría del color y la polarización de la luz.</p>	<p>-Act. 47 y 48, pág. 226</p>
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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.</p>	<p>B. Campo electromagnético.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. C. Vibraciones y ondas. - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. 	<p>Simular mediante aplicaciones interactivas la teoría del color y la polarización de la luz.</p>	<p>-Act. 47 y 48, pág. 226</p>

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3.</p>	<p>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.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. - Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. 	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre la propagación de la luz en distintos medios.</p>	<p>-Act. 5, 6 y 7, pág. 209 -Act. 6, 8 y 9, pág. 159 -Act. 26 y 27, pág. 174 -Act. 39, pág. 226 -Autoevaluación 1, pág. 227</p>
--	--	--	--	---

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.	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. 1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	C. Vibraciones y ondas – Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. – Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones.	Resolver problemas y cuestiones sobre aspectos generales de la óptica geométrica.	-Act. 1 y 2, pág. 231 Autoevaluación 3, pág. 251
			Resolver problemas y cuestiones sobre dioptrios, espejos y lentes.	-Act. 3 y 4, pág. 233 -Act. 5, 6 y 7, pág. 235 -Act. 8, 9 y 10, pág. 236 -Act. 11 y 12, pág. 238 -Act. 13 y 14, pág. 239 -Act. 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29 y 30, pág. 248 -Act. 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42, pág. 249 -Autoevaluación 1, 2, 4 y 5, pág. 251

			Identificar el tipo de espejos y/o lentes incluidos en diferentes instrumentos ópticos y realizar cálculos para averiguar algunas de sus características.	-Act. 15 y 16, pág. 241 -Act. 26 y 31, pág. 248 -Act. 33, pág. 249 -Act. 43, 44, 45 y 46, pág. 250
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 47, 48, 49 y 50, pág. 250 -La física y... la visión terrestre a largas distancias, 1 y 2, pág. 251
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</p>	<p>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. 2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. 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.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas. - Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. - Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones.</p>	Identificar el tipo de espejos y/o lentes incluidos en diferentes instrumentos ópticos y realizar cálculos para averiguar algunas de sus características.	-Act. 15 y 16, pág. 241 -Act. 26 y 31, pág. 248 -Act. 33, pág. 249 -Act. 43, 44, 45 y 46, pág. 250
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 47, 48, 49 y 50, pág. 250 -La física y... la visión terrestre a largas distancias, 1 y 2, pág. 251
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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. 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.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas. - Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. - Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones.</p>	Resolver problemas y cuestiones sobre dioptrios, espejos y lentes.	-Act. 3 y 4, pág. 233 -Act. 5, 6 y 7, pág. 235 -Act. 8, 9 y 10, pág. 236 -Act. 11 y 12, pág. 238 -Act. 13 y 14, pág. 239 -Act. 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29 y 30, pág. 248 -Act. 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42, pág. 249 -Autoevaluación 1, 2, 4 y 5, pág. 251
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 47, 48, 49 y 50, pág. 250 -La física y... la visión terrestre a largas distancias, 1 y 2, pág. 251

			<p>Simular mediante aplicaciones interactivas las aberraciones ópticas de las lentes y espejos, y la corrección de los defectos de la visión.</p>	-Act. 51 y 52, pág. 250
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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. 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.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas. – Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. – Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones.</p>	<p>Simular mediante aplicaciones interactivas las aberraciones ópticas de las lentes y espejos, y la corrección de los defectos de la visión.</p>	-Act. 51 y 52, pág. 250
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3.</p>	<p>5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.</p>	<p>C. Vibraciones y ondas. – Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. – Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones.</p>	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre dioptrios, espejos y lentes.</p>	<p>-Act. 3 y 4, pág. 233 -Act. 5, 6 y 7, pág. 235 -Act. 8, 9 y 10, pág. 236 -Act. 11 y 12, pág. 238 -Act. 13 y 14, pág. 239 -Act. 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29 y 30, pág. 248 -Act. 32, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42, pág. 249 -Autoevaluación 1, 2, 4 y 5, pág. 251</p>

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.	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. 1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.	Realizar cálculos de movimientos relativos utilizando la transformación de Galileo.	-Act. 1 y 2, pág. 257 -Act. 11, 12, 13, 14 y 15, pág. 272
			Justificar las consecuencias del experimento de Michelson-Morley.	-Act. 3, pág. 259 -Act. 16, pág. 272 -Autoevaluación 1, pág. 275
			Enunciar los principios de la relatividad especial y conoce sus consecuencias.	-Act. 4, pág. 260 -Act. 17, pág. 272 -Autoevaluación 2, pág. 275
			Aplicar la transformación de Lorentz y la composición relativista de velocidades.	-Act. 7 y 8, pág. 264 -Act. 18, 19, 20, 21 y 22, pág. 272 -Autoevaluación 3, pág. 275

			Realizar cálculos sobre la contracción relativista de longitudes y sobre la dilatación relativista del tiempo.	-Act. 5, pág. 262 -Act. 6, pág. 263, pág. 150 -Act. 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30 y 31, pág. 273 -Act. 32, 33 y 35, pág. 274 -Autoevaluación 4 y 5, pág. 275
			Realizar cálculos donde es necesario utilizar la masa relativista y la equivalencia masa-energía.	-Act. 9 y 10, pág. 265 -Act. 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42, pág. 274 -Autoevaluación 6, pág. 275
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 25, pág. 273 -Act. 29, pág. 274 -Act. 34, 35 y 36, pág. 274 -La física y... las paradojas relativistas, 1 y 2, pág. 275
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</p>	<p>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.</p> <p>2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.</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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.</p>	Enunciar los principios de la relatividad especial y conoce sus consecuencias.	-Act. 4, pág. 260 -Act. 17, pág. 272 -Autoevaluación 2, pág. 275
			Enunciar la paradoja de los gemelos y la paradoja de la vida de los mesones.	-Act. 29, pág. 273 -Act. 34, pág. 272 -La física y... las paradojas relativistas, 1 y 2 -Autoevaluación 5, pág. 275
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 25, pág. 273 -Act. 29, pág. 274 -Act. 34, 35 y 36, pág. 274 -La física y... las paradojas relativistas, 1 y 2, pág. 275

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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.</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.</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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.</p>	<p>Enunciar la paradoja de los gemelos y la paradoja de la vida de los mesones.</p>	<p>-Act. 29, pág. 273 -Act. 34, pág. 272 -La física y... las paradojas relativistas, 1 y 2 -Autoevaluación 5, pág. 275</p>
			<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.</p>	<p>-Act. 25, pág. 273 -Act. 29, pág. 274 -Act. 34, 35 y 36, pág. 274 -La física y... las paradojas relativistas, 1 y 2, pág. 275</p>
			<p>Simular efectos relativistas mediante aplicaciones interactivas.</p>	<p>-Act. 43, pág. 274</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.</p>	<p>Simular efectos relativistas mediante aplicaciones interactivas.</p>	<p>-Act. 43, pág. 274</p>

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.</p>	<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.</p> <p>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. - Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. 	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre el comportamiento clásico de la radiación.</p>	<p>-Act. 1 y 2, pág. 279 -Act. 13, 14, 15 y 23, pág. 296 -Autoevaluación 1, pág. 299</p>
			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre la radiación usando la hipótesis de Planck.</p>	<p>-Act. 3 y 4, pág. 280 -Act. 17, 18, 20, 21 y 22, pág. 296</p>
			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre el espectro de emisión del hidrógeno.</p>	<p>-Act. 16 y 19, pág. 296 -Autoevaluación 3, pág. 299</p>
			<p>Resolver problemas y cuestiones sobre la interpretación cuántica de los efectos fotoeléctrico y Compton.</p>	<p>-Act. 6 y 7, pág. 283 -Act. 8 y 9, pág. 284 -Act. 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33 y 34, pág. 297 -Autoevaluación 2, pág. 299</p>

			Resolver problemas y cuestiones donde se asocie la longitud de onda de la luz emitida con los niveles energéticos de la corteza atómica.	-Act. 5, pág. 281 -Act. 41, pág. 298
			Resolver problemas y cuestiones sobre la longitud de onda de De Broglie asociada a las partículas en movimiento.	-Act. 10, pág. 285 -Act. 35, 36, 37, 38 y 39, pág. 298 -Autoevaluación 4, pág. 299
			Resolver problemas y cuestiones sobre el principio de incertidumbre de Heisenberg.	-Act. 11 y 12, pág. 289 -Act. 40, 42, 43 y 44, pág. 298 -Autoevaluación 5 y 6, pág. 299
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas	-Act. 11 y 12, pág. 289 -Act. 4, pág. 280 -Act. 15, pág. 296
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</p>	<p>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. 2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. 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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. - Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. - Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía.</p>	Resolver problemas y cuestiones sobre el comportamiento clásico de la radiación.	-Act. 1 y 2, pág. 279 -Act. 13, 14, 15 y 23, pág. 296 -Autoevaluación 1, pág. 299
			Conocer diversos dispositivos basados en la teoría cuántica.	-La física y... los nuevos microscopios, 1 y 2, pág. 299
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas	-Act. 11 y 12, pág. 289 -Act. 4, pág. 280 -Act. 15, pág. 296

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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. 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. 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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. – Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía.</p>	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre el comportamiento clásico de la radiación.</p>	<p>-Act. 1 y 2, pág. 279 -Act. 13, 14, 15 y 23, pág. 296 -Autoevaluación 1, pág. 299</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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. 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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. – Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía.</p>	<p>Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas</p>	<p>-Act. 11 y 12, pág. 289 -Act. 4, pág. 280 -Act. 15, pág. 296</p>
			<p>Simular mediante aplicaciones interactivas la emisión de luz láser, controlando diversas variables que la hacen posible.</p>	<p>-Act. 45, pág. 298</p>
			<p>Simular mediante aplicaciones interactivas la emisión de luz láser, controlando diversas variables que la hacen posible.</p>	<p>-Act. 45, pág. 298</p>

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.</p>	<p>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. 6.2 Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la física y la química, la biología, la geología o las matemáticas.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. – Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía.</p>	<p>Resolver problemas y cuestiones sobre el comportamiento clásico de la radiación con análisis de dispositivos.</p>	<p>-Act. 1 y 2, pág. 279 -Act. 13, 14, 15 y 23, pág. 296 -Autoevaluación 1, pág. 299</p>
			<p>Conocer diversos dispositivos basados en la teoría cuántica.</p>	<p>-La física y... los nuevos microscopios, 1 y 2, pág. 299</p>

OBJETIVOS DE ETAPA EDUCACIÓN SECUNDARIA

- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE SAVIA	ACTIVIDADES
<p>Competencia 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.</p> <p>Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.</p>	<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.</p> <p>1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. - Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. - Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. - Modelo estándar en la física de partículas. - Clasificaciones de las partículas fundamentales. - Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). - Aceleradores de partículas. - Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. - Radiactividad natural y otros procesos nucleares. - Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud. 	Realizar cálculos con diversos parámetros de los núcleos.	-Act. 1 y 2, pág. 303
			Identificar riesgos en diversas actividades humanas.	-Act 14, pág. 322 -Act. 33 y 34, pág. 324 -La física y... la protección radiológica, 1 y 2, pág. 325 -Autoevaluación 1, pág. 325
			Realiza cálculos con la ley del desplazamiento radiactivo y la ley de la desintegración radiactiva.	-Act. 3 y 4, pág. 304 -Act. 5, pág. 305 -Act. 6 y 7, pág. 307 -Act. 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24, pág. 322 -Autoevaluación 2, pág. 325

			Calcular la energía liberada en una reacción nuclear y relacionarla con el defecto de masa.	-Act. 8, pág. 309 -Act. 25, 26 y 27, pág. 323
			Calcular la energía liberada en diversas reacciones de fisión y fusión.	-Act. 28, 29, 30, 31, pág. 323 -Act. 32, pág. 324 -Autoevaluación 3 y 4, pág. 325
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 14, pág. 322
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.</p>	<p>2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. 2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. 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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. - Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. - Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. - Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. - Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.</p>	Calcular la energía liberada en diversas reacciones de fisión y fusión.	-Act. 28, 29, 30, 31, pág. 323 -Act. 32, pág. 324 -Autoevaluación 3 y 4, pág. 325
			Describir las principales características de las cuatro fuerzas fundamentales de la naturaleza y las partículas involucradas.	-Pág. 314 (Interacciones fundamentales de la naturaleza), pág. 325
			Establecer la fuerza relativa de las cuatro interacciones fundamentales, para estimar las energías involucradas.	-Pág. 314 (Interacciones fundamentales de la naturaleza)
			Conocer las principales fases de la evolución del universo.	-Autoevaluación 6, pág. 325
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 14, pág. 322

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.</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.</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.</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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. - Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. - Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. - Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud. 	Realizar cálculos con diversos parámetros de los núcleos.	-Act. 1 y 2, pág. 303
			Identificar riesgos en diversas actividades humanas.	-Act 14, pág. 322 -Act. 33 y 34, pág. 324 -La física y... la protección radiológica, 1 y 2, pág. 325 -Autoevaluación 1, pág. 325
			Establecer la fuerza relativa de las cuatro interacciones fundamentales, para estimar las energías involucradas.	-Pág. 314 (Interacciones fundamentales de la naturaleza)
			Identificar características de las partículas fundamentales más comunes.	-Act. 35 y 36, pág. 324 -Autoevaluación 5, pág. 325
			Explicar la necesidad de suponer la existencia de la materia oscura y la energía oscura.	-Pág. 317 (Evolución del universo: formación de estructuras mayores)
			Aplicar conocimientos adquiridos a situaciones reales o figuradas.	-Act. 14, pág. 322

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.</p>	<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. 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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. – Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. – Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. – Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.</p>	<p>Identificar riesgos en diversas actividades humanas consultando datos científicos en la red. Simular mediante aplicaciones interactivas el funcionamiento de un reactor nuclear.</p>	<p>-La física y... la protección radiológica, 1 y 2, pág. 325 -Act. 37, pág. 324</p>
<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3.</p>	<p>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. 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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas. – Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. – Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. – Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. – Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.</p>	<p>Identificar riesgos en diversas actividades humanas. Simular mediante aplicaciones el funcionamiento de un reactor nuclear.</p>	<p>-Act 14, pág. 322 -Act. 33 y 34, pág. 324 -La física y... la protección radiológica, 1 y 2, pág. 325 -Autoevaluación 1, pág. 325 -Act. 37, pág. 324</p>

<p>Competencia 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. Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.</p>	<p>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.</p>	<p>D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. - Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. - Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. - Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud. 	<p>Identificar riesgos en diversas actividades humanas.</p>	<p>-Act 14, pág. 322 -Act. 33 y 34, pág. 324 -La física y... la protección radiológica, 1 y 2, pág. 325 -Autoevaluación 1, pág. 325</p>
			<p>Describir, mediante un cuadro comparativo, las principales teorías de unificación, a lo largo de la historia y su situación actual.</p>	<p>-Pág. 315 (Las unificaciones de la física)</p>