

**PROGRAMACIÓN
DIDÁCTICA**

FÍSICA
2º BACHILLERATO

CURSO 2016/2017

I.E.S. "MARÍA BELLIDO"
Bailén (Jaén)

1.- INTRODUCCIÓN

La Física se encuentra presente en el mundo que nos rodea de una forma tan notoria que resulta impensable que un ciudadano plenamente formado carezca de los conocimientos necesarios para desenvolverse en un mundo donde dicha materia es omnipresente.

El conocimiento de la metodología científica que se utiliza para su desarrollo, al mismo tiempo que la estructuración óptima de conceptos, con la utilización integrada de memorización de algunos datos (constantes, etc.), inducción (problemas prácticos que pueden llevar al alumno hacia leyes y teorías), deducción (desarrollo por parte del alumno de dichas leyes en el laboratorio o en clase) y otros procedimientos, hacen que el aprendizaje de estas materias sea un capital valiosísimo para todos los alumnos de Bachillerato, no sólo para lo específico de esta asignatura, sino para cualquier otro conocimiento humano.

También es importante valorar el que esta asignatura es un pilar básico para el desarrollo correcto de los estudios superiores destinados a la obtención de títulos universitarios dentro del ámbito de las Ciencias y de las Ingenierías, así como para muchos de los módulos, principalmente, de Grado Superior.

La coordinación de esta programación, básicamente con la del Departamento de Matemáticas, es absolutamente fundamental para el desarrollo completo e integral del alumnado de este curso.

La comprensión de unas leyes básicas que rigen (de forma relativamente sencilla) el comportamiento de las ondas y su capacidad de transporte de energía, el movimiento de los cuerpos estelares, la electricidad, el magnetismo y la óptica son fundamentales para cualquier persona que pretenda desenvolverse en la sociedad con un mínimo de garantías para su correcto desarrollo y el conocimiento del entorno donde vive. Añadimos además la Física moderna y las reacciones nucleares, donde se completa la visión del mundo que hoy en día poseemos.

La programación didáctica que presentamos a continuación es un instrumento específico de planificación, desarrollo y evaluación de la materia FÍSICA para el 2º curso de Bachillerato, adaptado a lo establecido en la siguiente normativa:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden del 14 de julio del 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía, se regula la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Para su desarrollo se han tenido en cuenta los criterios generales establecidos en el proyecto educativo del centro, así como las necesidades y las características del alumnado.

Han sido elaboradas por los departamentos y aprobadas por el Claustro de Profesorado. No obstante, se podrán actualizar o modificar, en su caso, tras los procesos de autoevaluación.

Según la LOE (artículo 32), esta etapa ha de cumplir diferentes finalidades educativas, que no son otras que proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia, así como para acceder a la educación superior (estudios universitarios y de formación profesional de grado superior, entre otros). De acuerdo con estos objetivos, el

Bachillerato se organiza bajo los principios de unidad y diversidad, es decir, le dota al alumno de una formación intelectual general y de una preparación específica en la modalidad que esté cursando (a través de las materias comunes, de modalidad —como esta— y optativas), y en las que la labor orientadora es fundamental para lograr esos objetivos. En consecuencia, la educación en conocimientos específicos de esta materia ha de incorporar también la enseñanza en los valores de una sociedad democrática, libre, tolerante, plural, etc., una de las finalidades expresas del sistema educativo, tal y como se pone de manifiesto en los objetivos de esta etapa educativa y en los específicos de esta materia.

En este sentido, el currículo de Bachillerato ha de contribuir a la formación de una ciudadanía del siglo XXI informada y crítica, y por ello debe incluir aspectos de formación cultural y científica. La materia de Física, y en general todas las de carácter científico, debe destacar su carácter empírico y predominantemente experimental, a la vez que su importancia como construcción teórica y de modelos, tal y como ponen de manifiesto sus objetivos curriculares. Ha de favorecer, en consecuencia, la familiarización del alumno con la naturaleza y con las bases conceptuales de la ciencia y de la tecnología, con las características de la investigación científica y con su aplicación a la resolución de problemas concretos (método científico), y mostrar los usos aplicados de estas ciencias y sus consecuencias sociales, cada vez mayores. Es difícil imaginar el mundo actual sin contar con las implicaciones que el conocimiento de la mecánica, la electricidad o la electrónica, por ejemplo, ha supuesto y está suponiendo. Por ello, la Física aparece como materia fundamental de la cultura de nuestro tiempo que contribuyen a la formación integral de ciudadanos, igual que las de carácter humanístico (el uso correcto del lenguaje científico, por ejemplo, es una faceta más de esa formación integral). Una educación que integre la cultura humanística y la científica, una mayor presencia de la ciencia en los medios de comunicación, así como la participación activa de los investigadores en la divulgación de los conocimientos, se hacen cada día más necesarias.

Además de ser una etapa educativa terminal en sí misma, también tiene un carácter propedéutico: su currículo debe incluir los diferentes tipos de contenidos que permitan abordar con éxito los estudios posteriores, dado que la Física forma parte de muchos estudios universitarios de carácter científico y técnico y son necesarias para un amplio abanico de ciclos formativos de la Formación Profesional de grado superior, y para ello están sus conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes. Si la inclusión de contenidos relativos a procedimientos implica que los alumnos se familiaricen con las características del trabajo científico y sean capaces de aplicarlas a la resolución de problemas y a los trabajos prácticos, los relativos a actitudes suponen el conocimiento de las interacciones de las ciencias físico-químicas con la técnica, la sociedad y el medioambiente. Todos estos aspectos deben aparecer dentro del marco teórico-práctico de estudio y no como actividades complementarias.

La aproximación a los fenómenos naturales y a las causas y desarrollo de algunos de los grandes problemas que acucian a la sociedad contemporánea, como son las cuestiones derivadas de la degradación medioambiental y el desarrollo tecnológico, el papel de los medios de comunicación y su repercusión en el consumo y en los estilos de vida, etc., permitirán la potenciación de una serie de valores que faciliten la integración del alumno en una sociedad democrática, responsable y tolerante.

2.- CONTEXTUALIZACIÓN

2.1.- CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL CENTRO

Localización geográfica

El IES María Bellido se encuentra ubicado en la localidad de Bailén; situada en el cuadrante noroccidental de la provincia, posee una superficie de 117,14Km², se encuentra a 348m de altitud y a una distancia de la capital de la provincia de 39 Km. El acceso a la población se realiza a través de la autovía de Andalucía y las carreteras N-322 de Córdoba – Valencia y la N-323 de Bailén – Motril.

Población

Bailén posee una población aproximada de 18.700 habitantes (160 Hab./ Km²) ; población que ha crecido ininterrumpidamente desde principios de siglo. Un 2,8% de esta población es extranjera proveniente de Europa, África, América y Asia.

Recursos económicos

Las actividades económicas predominantes son:

ACTIVIDAD	TRABAJADORES POR SECTOR	EMPRESAS POR SECTOR
Agricultura	7,4%	28,2%
Industria	30%	16,6%
Construcción	11%	8,4%
Servicios	51,6%	46,8%

- **Actividades agrícolas:** olivar (gran parte de regadío), viña (explotada en cooperativas vitivinícolas y con una buena comercialización de vinos), matorral, pastos, encinares y ganadería.

- **Actividades industriales:** fundamentalmente la industria ceramista y de fabricación de materiales de construcción. Con la crisis actual la industria ha sido fuertemente golpeada en nuestro entorno.

- **Actividades de servicios:** junto a la cerámica, las actividades con ellas ligadas del transporte y los servicios conexos con la carretera, también generan un gran número de puestos de trabajo.

Cultura y ocio

Bailén cuenta con instalaciones deportivas (Pabellón cubierto, Piscina y Gimnasio municipal, Campos de Deportes), casa de la Cultura, Centro de información de la Mujer, etc. Distintas Asociaciones culturales trabajan en el municipio a través de talleres y actividades de diversa índole.

Durante el curso académico 2009- 2010 el número de alumnos fue de 3.749 y con un total de 289 profesores.

Características del centro

- Ubicación:** el Centro se encuentra ubicado en el mismo casco urbano. Consta de 2 edificios: uno en la C/ Juan Salcedo Guillén y otro en C/ Cuesta del Molino.
- Características:** el actual IES —María Bellido” fue creado en el curso 98-99 con la fusión de los IB —María Bellido” e IFP —Infanta Elena”. Consta, pues de 2 edificios distantes entre sí 250 metros, lo que conlleva el desplazamiento del profesorado de unas instalaciones a otras para impartir sus clases.

- c) **Recursos:** aulas de Música, Plástica, Gimnasio y Tecnología. Laboratorios, Informática (5 aulas TIC y carros con portátiles), Talleres y dependencias para servicios generales.
- d) **Zona de influencia:** nuestra zona comprende las localidades de Baños de la Encina, Guarromán y Bailén para las enseñanzas no obligatorias (Ciclos Formativos y Bachilleratos)

◆ Desde el punto de vista organizativo

El Centro está constituido por unos 1024 alumnos/as. En la actualidad hay 35 grupos distribuidos en ESO, Bachillerato, FP de Grado Superior y de Grado Medio, PCPI (auxiliar de gestión administrativa) y ESA.

Además de las aulas de los distintos grupos, existen aulas específicas.

En el edificio situado en c/ Cuesta del Molino están ubicados los Ciclos Formativos, 2º curso de PCPI y el 1º curso de la ESO.

◆ Desde el punto de vista curricular.

En el centro se está desarrollando:

- Proyecto lector y Plan de uso de la Biblioteca. Regulado por el Acuerdo 23/1/2007.
- Proyecto de escuela espacio de paz. Regulado por la O. 21/7/2006.
- Plan de Igualdad entre hombre y mujeres en educación. Coeducación. O. 21/7/2006.
- Proyecto para la incorporación de las TICs. Regulado por O. 21/7/2006.
- Escuela 2.0
- Proyecto para la implantación del Bilingüismo.
- Proyectos de hábitos y vida saludable como —Fama Joven”

2.2.- CONTEXTUALIZACIÓN A NIVEL DEL ALUMNADO.

Se presentan a continuación los datos obtenidos tras la encuesta realizada al alumnado del Centro durante los primeros meses del presente curso académico 2012/2013. En dichos datos hemos agrupado a los alumnos en dos grupos diferentes: un primero está formado por los alumnos de ESO y Bachillerato y el segundo está constituido por el alumnado de FP, PCPI y ESA; dado que consideramos difieren en edad así como en su situación social.

En el primer grupo un 98% de los alumnos viven con sus padres frente al 82% del segundo. El 27% de los padres –ambos progenitores- de los alumnos del primer grupo tienen un trabajo (47% padres y 9% madres) pero solo tienen un trabajo fijo el 19% de ellos.

En el segundo grupo trabajan un 12% de los padres, siendo trabajo fijo el del 9% de ellos. Solo el 8-9% de los padres de nuestro alumnado del primer grupo tienen estudios universitarios; la mayor parte de ellos (30-33%) tienen estudios primarios o medios. En el segundo grupo entre el 2 y el 4% de los padres posee estudios universitarios teniendo la mayoría (43-44%) estudios básicos.

El 27% en el primer grupo y el 19% en el segundo reciben algún tipo de ayuda por estudios.

En cuanto a los otros miembros de la familia, concretamente hermanos/as de nuestro alumnado, un 76% de los del primer grupo estudian, frente al 49% en el segundo grupo; un 12% trabajan y otro 12% realizan las dos cosas a la vez en el primer grupo, frente al 36% y 15% respectivamente en el segundo grupo.

La respuesta a la pregunta si tienen o disponen de libros de consulta, enciclopedias e Internet en casa, entre el 89-97% contesta que sí en el primer grupo y entre el 85-88% en el segundo.

El tiempo que se le dedica diariamente al estudio es superior a 1 hora en un 48% del alumnado del primer grupo y en un 43% en el segundo.

Finalmente el tiempo libre y de ocio queda repartido fundamentalmente entre salir con amigos/as (34% - 26%), hacer deporte (30% - 28%), escuchar música y, en menor medida, ver la televisión. Los alumnos mayores, es decir, los del segundo grupo dedican su tiempo libre en un 21% a otras actividades, sin especificar.

3.- OBJETIVOS GENERALES DE LA ETAPA

Los objetivos son los referentes relativos a los logros que el alumnado debe alcanzar al finalizar la etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje planificadas intencionalmente para ello.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que le permitan alcanzar los objetivos enumerados en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), así como el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para el Bachillerato, de acuerdo con lo establecido en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación que existe con las competencias clave:

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.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
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.	Competencia social y ciudadana. (CSC) Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y las 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.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.	Competencia para aprender a aprender. (CAA) Competencia social y ciudadana. (CSC)
Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.	Competencia digital. (CD)
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.	Competencia social y ciudadana. (CSC) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Conciencia y expresiones culturales (CEC) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
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.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.	Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (SIEP)
Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.	Competencia social y ciudadana. (CSC)
Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.	Competencia social y ciudadana. (CSC)

Del mismo modo, se establece la relación de las competencias clave con los objetivos generales añadidos por el artículo 3.2 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)
Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.	Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

4.- OBJETIVOS GENERALES DEL ÁREA

A estos objetivos llegará el alumnado a partir de los establecidos en cada una de las materias, que establecen las capacidades que desde ellas desarrollará el alumnado.

En concreto, a continuación podemos ver los objetivos de la materia de FÍSICA para la etapa de Bachillerato y las secciones, recursos o unidades didácticas en las que se trabajarán dichos objetivos:

Objetivos de la materia de FÍSICA	2º curso ¹
1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.	UD.0 UD.1 UD.2 UD.5 UD.6 UD.8 UD.9 UD.10 UD.11
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.	UD.0 UD.1 UD.2 UD.3 UD.4 UD.7 UD.5 UD.6 UD.11
3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.	UD.0 UD.1 UD.2 UD.3 UD.5 UD.6 UD.10 UD.11
4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.	UD.0 UD.1 UD.2 UD.4 UD.5 UD.6 UD.7 UD.9 UD.11
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.	UD.0 UD.2 UD.3 UD.5 UD.6 UD.7 UD.9 UD.10 UD.11
6. Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.	UD.0 UD.1 UD.2 UD.5 UD.4 UD.6 UD.7 UD.9 UD.10 UD.11
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.	UD.0 UD.1 UD.2 UD.3 UD.4 UD.5 UD.6 UD.7 UD.11
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.	UD.0 UD.1 UD.2 UD.3 UD.6 UD.7 UD.11

¹ UD: Unidad Didáctica.

9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.	UD.2 UD.3 UD.4 UD.6 UD.10 UD.11
10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y de desarrollo personal.	UD.0 UD.3 UD.4 UD.8 UD.11
11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones; por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.	UD.1 UD.3 UD.4 UD.8 UD.9 UD.10 UD.11
12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.	UD.1 UD.8. UD.4 UD.9 UD.10 UD.11

5. - RELACIÓN DE BLOQUES TEMÁTICOS Y UNIDADES DIDÁCTICAS (TEMPORALIZACIÓN)

A diferencia de la materia de Química, que puede plantearse como una prolongación y, por tanto, una ampliación de los contenidos vistos en primero de Bachillerato, el programa de Física es en su casi totalidad nuevo para el alumnado. Para que la temporalización tenga una buena secuenciación de contenidos hemos considerado los aspectos siguientes:

- La programación general del Bachillerato, teniendo en cuenta que muchos contenidos no se han podido tratar (o no con la suficiente amplitud) en primero de Bachillerato.
- Las propias dificultades de los contenidos que conforman la materia de Física, con un soporte matemático que no tiene la Química.
- El calendario escolar.

Asumiendo que el curso tiene una duración real media de 32-33 semanas (con 4 horas semanales), cada profesor o profesora concretará, a la vista de los factores comentados anteriormente, en su programación de aula a principios de curso, la temporalización de la materia.

Entendemos los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada materia y etapa educativa y a la adquisición de competencias.

El tratamiento de los contenidos de la materia se ha organizado alrededor de los siguientes bloques:

- Bloque 1. La actividad científica
- Bloque 2. Interacción gravitatoria
- Bloque 3. Interacción electromagnética
- Bloque 4. Ondas
- Bloque 5. Óptica Geométrica
- Bloque 6. Física del siglo XX.

Esta materia rompe con la estructura secuencial: cinemática, dinámica, energía, de cursos anteriores para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento.

El **primer bloque** de contenidos está dedicado a la Actividad Científica e incluye contenidos transversales que deberán abordarse en el desarrollo de toda la asignatura.

El **bloque 2**, Interacción gravitatoria, profundiza en la mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal, que permitió unificar los fenómenos terrestres y los celestes. Muestra la importancia de los teoremas de conservación en el estudio de situaciones complejas y avanza en el concepto de campo, omnipresente en el posterior bloque de electromagnetismo.

El **bloque 3**, Interacción electromagnética, se organiza alrededor de los conceptos de campos eléctrico y magnético, con el estudio de sus fuentes y de sus efectos, además de los fenómenos de inducción y las ecuaciones de Maxwell.

El **bloque 4** introduce la Mecánica Ondulatoria, con el estudio de ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, el tema se abordará desde un punto de vista descriptivo para después analizarlo desde un punto de vista funcional. En particular se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética. La secuenciación elegida, primero los campos eléctrico y magnético y después la luz, permite introducir la gran unificación de la Física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas.

El estudio de la Óptica Geométrica, en el **bloque 5**, se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, para proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

El **bloque 6**, la Física del siglo XX, conlleva una complejidad matemática que no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen

empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también: los rudimentos del láser, la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del universo, la materia oscura, y otros muchos hitos de la Física moderna.

A continuación, presentamos la concreción de estos bloques para este curso, así como las evidencias acerca de dónde quedarán trabajados en nuestras unidades didácticas:

Bloque 1. La actividad científica	Evidencias en las Unidades Didácticas
1.1. Estrategias propias de la actividad científica.	UD.0 Estrategias de resolución de problemas. Págs. 22-25; El método científico. Págs. 14-16; Los lenguajes de la ciencia. Págs. 17-21. UD.2 Estrategias de resolución de problemas. Págs. 90 y 91. UD.4 Estrategias de resolución de problemas Págs. 146-149. UD.5 Estrategias de resolución de problemas Págs.174 y 175. UD6. Estrategias de resolución de problemas Pág. 228 y 229. UD.8 Estrategias de resolución de problemas Págs. 258-261. UD.9 Estrategias de resolución de problemas Págs. 284-287. UD.10 Estrategias de resolución de problemas Págs. 318-321.
1.2. Tecnologías de la Información y la Comunicación.	UD.0 Los lenguajes de la ciencia Págs. 17-21; Actividades «en la web» que aparecen en el tema. UD.1 TIC: Seguimiento de satélites Págs. 56 y 57. UD.6 TIC: Plataforma computacional y demostraciones. Pág. 203; Actividades «en la web» trabajadas en el tema. UD.8 TIC: Recursos TIC sobre óptica geométrica Págs. 256 y 257.

Bloque 2. Interacción gravitatoria	Evidencias en las Unidades Didácticas
2.1. Campo gravitatorio.	UD.1 Campo gravitatorio. Págs. 34-37; Campo gravitatorio de la Tierra. Págs. 42 y 43.
2.2. Campos de fuerza conservativos.	UD.1 La fuerza gravitatoria es conservativa. Pág. 38.
2.3. Intensidad del campo gravitatorio.	UD.1 Intensidad del campo gravitatorio Pág. 34.
2.4. Potencial gravitatorio.	UD.1 Energía en el campo. Energía potencial de dos masas Pág. 38 y 39; Potencial gravitatorio. Pág. 40.

Bloque 2. Interacción gravitatoria	Evidencias en las Unidades Didácticas
2.5. Relación entre energía y movimiento orbital.	UD.1 Energía en el campo gravitatorio. Págs. 38-41; Energía potencial y velocidad de escape. Pág. 44; Movimiento de satélites artificiales. Págs. 46-49; Puesta en órbita de un satélite artificial. Págs. 50 y 51; Clasificación orbital de los satélites artificiales Págs. 52 y 53.
2.6. Caos determinista.	UD.1 Materia oscura. El problema de los tres cuerpos Págs. 54 y 55.

Bloque 3. Interacción electromagnética	Evidencias en las Unidades Didácticas
3.1. Campo eléctrico.	UD.2 Campo electrostático. Págs. 70-73.
3.2. Intensidad del campo.	UD.2 Campo electrostático. Pág. 71; Principio de superposición. Pág. 72.
3.3. Potencial eléctrico.	UD.2 Potencial eléctrico. Págs. 74-77.
3.4. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones.	UD.2 Flujo del campo eléctrico. Págs. 80 y 81; Teorema de Gauss. Págs. 82 y 83; Aplicaciones del teorema de Gauss. Págs. 84 y 85.
3.5. Campo magnético.	UD.3 Fuerza magnética sobre una partícula cargada. Págs. 98-103.
3.6. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.	UD.3 Fuerza magnética sobre distintos elementos de corriente. Págs. 106-110.
3.7. El campo magnético como campo no conservativo.	UD.3 El campo magnético no es conservativo. Pág. 115.
3.8. Campo creado por distintos elementos de corriente.	UD.3 Creación del campo magnético. Págs. 111-113; Fuerzas entre elementos de corriente. Págs. 118 y 119.
3.9. Ley de Ampère.	UD.3 Ley de Ampère. Págs. 114-117.
3.10. Inducción electromagnética.	UD.4 Inducción de una fuerza electromotriz. Págs. 134-139.
3.11. Flujo magnético.	UD.4 Flujo del campo magnético. Págs. 132 y 133.
3.12. Leyes de Faraday-Henry y Lenz.	UD.4 Ley de inducción de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Págs. 136-139.
3.13. Fuerza electromotriz	UD.4 Ley de inducción de Faraday-Henry. Ley de Lenz Págs. 136-139.

Bloque 4. Ondas	Evidencias en las Unidades Didácticas
4.1. Clasificación y magnitudes que las caracterizan.	UD.5 Magnitudes del m.a.s. Pág. 157. Pulsos y ondas; Criterio para clasificar los tipos de ondas. Pág. 163; Características de las ondas. Págs. 164-166.
4.2. Ecuación de las ondas armónicas.	UD.5 Ecuaciones del movimiento armónico simple. Págs. 158 y 159; Ondas armónicas Págs. 167-169.

Bloque 4. Ondas	Evidencias en las Unidades Didácticas
4.3. Energía e intensidad.	UD.5 Energía del m.a.s. Págs. 160 y 161; Energía e intensidad de las ondas armónicas Págs. 170 y 171; Atenuación y absorción de ondas. Págs. 172 y 173.
4.4. Ondas transversales en una cuerda.	UD.5 Estrategias de resolución de problemas: Ondas en una cuerda. Pág. 175.
4.5. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción.	UD.6 Interferencias. Págs. 184-187; Reflexión y refracción. Págs. 188-190; Difracción. Págs. 191-193
4.6. Efecto Doppler.	UD.6 Efecto Doppler. Págs. 200 y 201.
4.7. Ondas longitudinales. El sonido.	UD.6 Fenómenos sonoros. Pág. 194 y 195.
4.8. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.	UD.6 Cualidades del sonido. Págs. 196-199.
4.9. Aplicaciones tecnológicas del sonido.	UD.6 Aplicaciones del sonido. Pág. 202.
4.10. Ondas electromagnéticas.	UD.7 Ondas electromagnéticas. Pág. 216-218.
4.11. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.	UD.7 Naturaleza de la luz. Págs. 212 y 213; Polarización de las ondas electromagnéticas. Págs. 219-221; Energía de las ondas electromagnéticas Págs. 222 y 223.
4.12. El espectro electromagnético.	UD.7 Espectro electromagnético. Pág. 225.
4.13. Dispersión. El color.	UD.7 Espectro electromagnético, «Dispersión» , «El color». Pág. 224.
4.14. Transmisión de la comunicación.	UD.7 Antenas y guías de ondas. Pág. 227.

Bloque 5. Óptica Geométrica	Evidencias en las Unidades Didácticas
5.1. Leyes de la óptica geométrica.	UD.8 Leyes de la óptica geométrica. Pág. 236.
5.2. Sistemas ópticos: lentes y espejos.	UD.8 Sistemas ópticos. Pág. 236; Formación de imágenes mediante sistemas ópticos. Págs. 240-245.
5.3. El ojo humano. Defectos visuales.	UD.8 El mecanismo óptico de la visión humana, Págs. 246-251; Defectos ópticos del sistema visual. Pág. 248; Compensación de defectos visuales. Pág. 248; Astigmatismo y su compensación. Pág. 249; La presbicia y su compensación. Pág. 251.
5.4. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica	UD.8 Instrumentos ópticos. Pág. 252-255.

Bloque 6. Física del siglo XX	Evidencias en las Unidades Didácticas
-------------------------------	---------------------------------------

Bloque 6. Física del siglo XX	Evidencias en las Unidades Didácticas
6.1. Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.	UD.9 La relatividad de Galileo y Newton. Págs. 268-271; La propagación de la luz y el éter luminífero. Págs. 272 y 273; El experimento de Michelson-Morley. Págs. 274 y 275; Teoría de la relatividad especial de Einstein. Págs. 276-279.
6.2. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.	UD.9 Dinámica y energía relativistas. Págs. 280-283.
6.3. Física Cuántica.	UD.10 Mecánica cuántica. Págs. 312-317.
6.4. Insuficiencia de la Física Clásica.	UD.10 Fenómenos cuánticos que no puede explicar la física clásica. Pág. 317.
6.5. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.	UD.10 Orígenes de la teoría cuántica. Págs. 294-297; Teoría cuántica del efecto fotoeléctrico. Págs. 298-301; Naturaleza corpuscular de la luz. Págs. 302 y 303; Espectros atómicos y modelo atómico de Bohr. Págs. 304-307; Extensión del modelo atómico de Bohr. Pág. 308 y 309.
6.6. Interpretación probabilística de la Física Cuántica.	UD.10 La ecuación de Schrödinger. Pág. 314; E principio de incertidumbre de Heisenberg. Pág. 315; Orbitales y modelo atómico cuántico. Pág. 316
6.7. Aplicaciones de La Física Cuántica. El Láser.	UD.10 Emisión estimulada y radiación láser. Págs. 310 y 311.
6.8. Física Nuclear.	UD.11 Epígrafes del libro comprendidos entre las págs. 328-349.
6.9. La radiactividad. Tipos.	UD.11 Tipos de emisiones radiactivas. Pág. 329; Radiactividad natural y artificial. Págs. 334 y 335.
6.10. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.	UD.11 El núcleo atómico. Págs. 330 y 331; Emisiones radiactivas y transmisión. Págs. 332 y 333; Ley de la desintegración radiactiva. Págs. 336-339.
6.11. Fusión y Fisión nucleares.	UD.11 Reacciones nucleares: fisión y fusión. Pág.346-349.
6.12. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.	UD.11 Interacción fuerte y estabilidad nuclear. Las interacciones fundamentales de la naturaleza. Págs. 342.
6.13. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.	UD.11 Las interacciones fundamentales de la naturaleza. Pág. 342.
6.14. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.	UD.11 El modelo estándar de partículas. Págs. 350 y 351.
6.15. Historia y composición del Universo.	UD.11 Las fronteras de la física. Estrellas y galaxias. La expansión del universo y el <i>big bang</i> . Evolución del universo. Págs. 352-354.
6.16. Fronteras de la Física.	UD.11 Las fronteras de la física. Págs. 352-357.

La secuenciación de los contenidos, teniendo en cuenta que el tiempo dedicado a la materia será de 4 sesiones semanales, se distribuirá a lo largo del curso escolar, como medio para la adquisición de las competencias clave y los objetivos de la materia, en las siguientes Unidades Didácticas:

La materia se puede dividir en los siguientes **bloques de contenidos**:

BLOQUE 1. ACTIVIDAD CIENTÍFICA.

Tema 0.-**Método y lenguaje de la ciencia.**

BLOQUE 1.- INTERACCIÓN GRAVITATORIO.

Tema 1.-**Campo gravitatorio.**

BLOQUE 2.- INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.

Tema 2.- **Campo electrostático.**

Tema 3.- **Interacción magnética.**

Tema 4.- **Inducción magnética.**

BLOQUE 3.- VIBRACIONES Y ONDAS.

Tema 5.- **Ondas mecánicas y vibraciones.**

Tema 6.- **Fenómenos ondulatorios.**

Tema 7. - **Ondas electromagnéticas.**

BLOQUE 4.- OPTICA.

Tema 8.- **Óptica geométrica.**

BLOQUE 5.- INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MODERNA.

Tema 9.- **La teoría de la relatividad.**

Tema 10.- **Elementos de Física Cuántica**

Tema 11.- **Física Nuclear.**

Sin olvidar que el desarrollo práctico de la asignatura es la mejor referencia para la correcta distribución temporal de los contenidos, pasamos a indicar, según su grado de dificultad y extensión, el número de sesiones que de forma aproximada se deben dedicar a las distintas Unidades didácticas:

		Unidades	<i>Contenidos conceptuales</i>	<i>Actividades y ejercicios</i>	<i>Total</i>
1.^a Evaluación	0.-Métodos y lenguajes de la ciencia	Tema transversal			
	1.-Campo gravitatorio	8	10	18	
	2.-Campo electrostático	8	8	16	
	3.-Interacción magnética	8	10	18	
2.^a Evaluación	4.-Inducción magnética	7	6	13	
	5.-Ondas mecánicas y vibraciones	9	8	17	
	6.-Fenómenos ondulatorios	4	2	6	
	7.-Ondas electromagnéticas	4	2	6	
3.^a Evaluación	8.-Óptica geométrica	5	5	10	
	9.-La teoría de la relatividad	2	2	4	
	10.-Física cuántica	5	5	10	
	11.-Física nuclear	5	5	10	
TOTAL		65	63	128	

6. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LAS COMPETENCIAS CLAVE Y SU EVALUACIÓN.

El currículo de esta etapa toma como eje estratégico y vertebrador del proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo de las capacidades y la integración de las competencias clave a las que contribuirán todas las materias. En este sentido, se incorporan, en cada una de las materias que conforman la etapa, los elementos que se consideran indispensables para la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave, con el fin de facilitar al alumnado la adquisición de los elementos básicos de la cultura y de prepararles para su incorporación a estudios posteriores o para su inserción laboral futura.

Las competencias se entienden como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada materia con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. En el Bachillerato, las competencias clave son aquellas que deben ser desarrolladas por el alumnado para lograr la realización y el desarrollo personal, ejercer la ciudadanía activa, conseguir la inclusión social y la incorporación a la vida adulta y al empleo de manera satisfactoria, y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Las competencias suponen una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

El conocimiento competencial integra un entendimiento de base conceptual: conceptos, principios, teorías, datos y hechos (conocimiento declarativo-saber decir); un conocimiento relativo a las destrezas, referidas tanto a la acción física observable como a la acción mental (conocimiento procedimental-saber hacer); y un tercer componente que tiene una gran influencia social y cultural, y que implica un conjunto de actitudes y valores (saber ser).

Por otra parte, el aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes: el conocimiento de base conceptual («conocimiento») no se aprende al margen de su uso, del «saber hacer»; tampoco se adquiere un conocimiento procedimental («destrezas») en ausencia de un conocimiento de base conceptual que permite dar sentido a la acción que se lleva a cabo.

El alumnado, además de «saber» debe «saber hacer» y «saber ser y estar» ya que de este modo estará más capacitado para integrarse en la sociedad y alcanzar logros personales y sociales.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes.

Se identifican siete competencias clave:

- Comunicación lingüística.
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Competencia digital.
- Aprender a aprender.
- Competencias sociales y cívicas.
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Conciencia y expresiones culturales.

El aprendizaje por competencias se caracteriza por:

- a) Transversalidad e integración. Implica que el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias debe abordarse desde todas las materias de conocimiento y por parte de las diversas instancias que conforman la comunidad educativa. La visión interdisciplinar y

multidisciplinar del conocimiento resalta las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una de ellas a la comprensión global de los fenómenos estudiados.

- b) Dinamismo. Se refleja en que estas competencias no se adquieren en un determinado momento y permanecen inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual las alumnas y los alumnos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de estas.
- c) Carácter funcional. Se caracteriza por una formación integral del alumnado que, al finalizar su etapa académica, será capaz de transferir a distintos contextos los aprendizajes adquiridos. La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana favorece las actividades que capacitan para el conocimiento y el análisis del medio que nos circunda y las variadas actividades humanas y modos de vida.
- d) Trabajo competencial. Se basa en el diseño de tareas motivadoras para el alumnado que partan de situaciones-problema reales y se adapten a los diferentes ritmos de aprendizaje de cada alumno y alumna, favorezcan la capacidad de aprender por sí mismos y promuevan el trabajo en equipo, haciendo uso de métodos, recursos y materiales didácticos diversos.
- e) Participación y colaboración. Para desarrollar las competencias clave resulta imprescindible la participación de toda la comunidad educativa en el proceso formativo tanto en el desarrollo de los aprendizajes formales como los no formales.

Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

Esta materia contribuye a la adquisición de las competencias clave del siguiente modo:

Contribuye al desarrollo de las competencias sociales y cívicas cuando se realiza trabajo en equipo para la realización de experiencias e investigaciones. El análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico. Cuando se realicen exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes, empleando la terminología adecuada, estaremos desarrollando la competencia de comunicación lingüística y el sentido de iniciativa. Al valorar las diferentes manifestaciones de la cultura científica se contribuye a desarrollar la conciencia y expresión cultural.

El trabajo continuado con expresiones matemáticas, especialmente en aquellos aspectos involucrados en la definición de funciones dependientes de múltiples variables, su representación gráfica acompañada de la correspondiente interpretación, favorecerá el desarrollo de la competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología.

El uso de aplicaciones virtuales interactivas puede suplir satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados y la búsqueda de información, a la vez que ayuda a desarrollar la competencia digital.

El planteamiento de cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético, contribuirá al desarrollo de competencias sociales y cívicas, el sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor.

Por último, la Física tiene un papel esencial para interactuar con el mundo que nos rodea a través de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos luego a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos y la predicción de consecuencias. Se contribuye así al desarrollo del pensamiento lógico del alumnado para interpretar y comprender la naturaleza y la sociedad, a la vez que se desarrolla la competencia de aprender a aprender.

Durante toda la etapa deberá tenerse en cuenta el grado de logro de las competencias clave a través de procedimientos de evaluación e instrumentos de obtención de datos que ofrezcan validez y fiabilidad en la identificación de los aprendizajes adquiridos. Por ello, para poder evaluar las competencias en el alumnado, de acuerdo con sus desempeños en las actividades que realicen, es

necesario elegir estrategias e instrumentos que simulen contextos reales siempre que sea posible, movilizándolo sus conocimientos, destrezas, valores y actitudes.

La evaluación del grado de adquisición de las competencias debe estar integrada con la evaluación de los contenidos, en la medida en que ser competente supone movilizar esos conocimientos, destrezas, actitudes y valores para dar respuesta a las situaciones planteadas, dotar de funcionalidad a los aprendizajes y aplicar lo que se aprende desde un planteamiento integrador.

Los niveles de desempeño de las competencias se podrán valorar mediante las actividades que se realicen en diversos escenarios utilizando instrumentos tales como rúbricas o escalas de evaluación que tengan en cuenta el principio de atención a la diversidad. De igual modo, es necesario incorporar estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación de sus logros, como la autoevaluación, la evaluación entre iguales o la coevaluación.

En todo caso, los distintos procedimientos e instrumentos de evaluación utilizables, como la observación sistemática del trabajo de los alumnos y las alumnas, las pruebas orales y escritas, el portfolio, los protocolos de registro, o los trabajos de clase, permitirán la integración de todas las competencias en un marco de evaluación coherente, como veremos a continuación.

7.- TEMAS TRANSVERSALES

Los temas transversales están encaminados a paliar algunos de los efectos negativos que, junto con otros de gran validez, hemos heredado de la «cultura tradicional». No deben tratarse como nuevos contenidos a añadir a los ya existentes, ya que de esta forma lo único que se consigue es sobrecargar los programas y hacer, por tanto, más difícil la tarea del profesorado.

La forma correcta de abordar los temas transversales es la de considerarlos como uno de los posibles ejes en torno al cual gire la temática de las materias curriculares. Es decir, se deben enfocar como algo necesario para vivir en una sociedad como la nuestra; si somos capaces de vincular los temas transversales a los contenidos curriculares, estos últimos toman sentido y los hacen aparecer como una serie de instrumentos muy valiosos para aproximar el mundo de la ciencia a nuestra vida diaria.

La normativa referida a esta etapa educativa, citada al inicio de esta programación, establece que todas las materias que conforman el currículo de la misma incluirán los siguientes elementos transversales:

- a) El respeto al Estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, y la promoción del bienestar, de la seguridad y la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) Los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y al abuso sexual.
- e) Los valores inherentes y las conductas adecuadas al principio de igualdad de trato personal, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.

- f) La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, la consideración a las víctimas del terrorismo, el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática, vinculándola principalmente con los hechos que forman parte de la historia de Andalucía.
- g) Las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) Los valores y las conductas inherentes a la convivencia vial y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y de la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el respeto al emprendedor o emprendedora, la ética empresarial y el fomento de la igualdad de oportunidades.
- l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra; todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

Si realizamos un análisis de los distintos elementos del currículo de esta materia, podemos observar que la mayoría de estos contenidos transversales se abordan desde la misma, aunque de forma específica también podemos decir que:

El aprendizaje de la Física contribuirá desde su tratamiento específico a la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y al manejo y uso crítico de las TIC, además de favorecer y desarrollar el espíritu emprendedor y la educación cívica.

Se tratarán temas transversales compartidos con otras disciplinas, en especial de Biología, Geología y Tecnología, relacionados con la educación ambiental y el consumo responsable, como son: el consumo indiscriminado de la energía, la utilización de energías alternativas, el envío de satélites artificiales, el uso del efecto fotoeléctrico. Se abordarán aspectos relacionados con la salud, como son la seguridad eléctrica, el efecto de las radiaciones, la creación de campos magnéticos, la energía nuclear. También se harán aportación a la educación vial con el estudio de la luz, los espejos y los sensores para regular el tráfico, entre otros.

8. - METODOLOGÍA

El horizonte educativo de esta etapa busca consolidar y completar la autonomía de los estudiantes, no solo en los aspectos cognoscitivos o intelectuales, sino también en su desarrollo social y moral. A ello ha de contribuir el currículo y toda la acción educativa, tanto la desarrollada en cada materia concreta, como la ejercida a través de la tutoría y de la orientación educativa.

Es necesario considerar que los alumnos y alumnas son sujetos activos constructores de su propio conocimiento, que van al instituto para reflexionar sobre sus conocimientos, enriquecerlos y desarrollarlos. Por tanto, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar de los alumnos para que en el futuro se conviertan en individuos críticos y autónomos capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que los rodea.

Entendemos la metodología didáctica como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados potenciando el desarrollo de las competencias clave desde una perspectiva transversal.

La metodología didáctica deberá guiar los procesos de enseñanza-aprendizaje de esta materia, y dará respuesta a propuestas pedagógicas que consideren la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, se emplearán métodos que, partiendo de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado, se ajusten al nivel competencial inicial de este y tengan en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Se fomentará especialmente una metodología centrada en la actividad y la participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura, la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión. Se integrarán referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato del alumnado.

Se estimulará la reflexión y el pensamiento crítico en el alumnado, así como los procesos de construcción individual y colectiva del conocimiento, y se favorecerá el descubrimiento, la investigación, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal.

Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y los métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.

Se emplearán metodologías activas que contextualicen el proceso educativo, que presenten de manera relacionada los contenidos y que fomenten el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, favoreciendo la participación, la experimentación y la motivación de los alumnos y las alumnas al dotar de funcionalidad y transferibilidad a los aprendizajes. Igualmente se adoptarán estrategias interactivas que permitan compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas.

La orientación de la práctica educativa de la materia se abordará desde situaciones-problema de progresiva complejidad, desde planteamientos más descriptivos hasta actividades y tareas que demanden análisis y valoraciones de carácter más global, partiendo de la propia experiencia de los distintos alumnos y alumnas y mediante la realización de debates y visitas a lugares de especial interés.

Se utilizarán las tecnologías de la información y de la comunicación de manera habitual en el desarrollo del currículo tanto en los procesos de enseñanza como en los de aprendizaje.

La metodología debe partir de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado. Uno de los elementos fundamentales en la enseñanza por competencias es despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento de su papel, más activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje, y, a tal fin, el profesorado ha de ser capaz de generar en él la curiosidad y la necesidad por adquirir los conocimientos, las destrezas y las actitudes y valores presentes en las competencias. Desde esta materia se colaborará en la realización por parte del

alumnado de trabajos de investigación y actividades integradas que impliquen a uno o varios departamentos de coordinación didáctica y que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

En resumen, desde un enfoque basado en la adquisición de las competencias clave cuyo objetivo no es solo saber, sino saber aplicar lo que se sabe y hacerlo en diferentes contextos y situaciones, se precisan distintas estrategias metodológicas entre las que resaltaremos las siguientes:

- Plantear diferentes situaciones de aprendizaje que permitan al alumnado el desarrollo de distintos procesos cognitivos: analizar, identificar, establecer diferencias y semejanzas, reconocer, localizar, aplicar, resolver, etc.
- Potenciar en el alumnado la autonomía, la creatividad, la reflexión y el espíritu crítico.
- Contextualizar los aprendizajes de tal forma que el alumnado aplique sus conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes más allá de los contenidos propios de la materia y sea capaz de transferir sus aprendizajes a contextos distintos del escolar.
- Potenciar en el alumnado procesos de aprendizaje autónomo, en los que sea capaz, desde el conocimiento de las características de su propio aprendizaje, de fijarse sus propios objetivos, plantearse interrogantes, organizar y planificar su trabajo, buscar y seleccionar la información necesaria, ejecutar el desarrollo, comprobar y contrastar los resultados y evaluar con rigor su propio proceso de aprendizaje.
- Fomentar una metodología experiencial e investigativa, en la que el alumnado desde el conocimiento adquirido se formule hipótesis en relación con los problemas planteados e incluso compruebe los resultados de las mismas.
- Utilizar distintas fuentes de información (directas, bibliográficas, de Internet, etc.) así como diversificar los materiales y los recursos didácticos que utilicemos para el desarrollo y la adquisición de los aprendizajes del alumnado.
- Promover el trabajo colaborativo, la aceptación mutua y la empatía como elementos que enriquecen el aprendizaje y nos forman como futuros ciudadanos de una sociedad cuya característica principal es la pluralidad y la heterogeneidad. Además, nos ayudará a ver que se puede aprender no solo del profesorado, sino también de quienes nos rodean, para lo que se deben fomentar las tutorías entre iguales, así como procesos colaborativos, de interacción y deliberativos, basados siempre en el respeto y la solidaridad.
- Diversificar, como veremos a continuación, estrategias e instrumentos de evaluación.

De un modo más concreto, la metodología específica para esta materia tendrá en cuenta que:

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física se apoya en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental. La metodología didáctica de esta materia debe potenciar un correcto desarrollo de los contenidos, ello precisa generar escenarios atractivos y motivadores para el alumnado, introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica así como conocer la biografía científica de los investigadores e investigadoras que propiciaron la evolución y el desarrollo de esta ciencia.

En el aula, conviene dejar bien claro los principios de partida y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, pues permite al alumnado comprobar la estructura lógico-deductiva de la Física y determinar el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Es conveniente que cada tema se convierta en un conjunto de actividades a realizar por los alumnos y alumnas debidamente organizadas y bajo la dirección del profesorado. Se debe partir de sus ideas previas, para luego elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas y familiarizarse con la metodología científica, superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad del alumnado, facilitando su participación e implicación para adquirir y usar conocimientos en diversidad de situaciones, de forma que se generen aprendizajes más transferibles y duraderos. El desarrollo de pequeñas investigaciones en grupos cooperativos facilitará este aprendizaje.

Cobra especial relevancia la resolución de problemas. Los problemas además de su valor instrumental, de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico

intrínseco, porque obligan a tomar la iniciativa y plantear una estrategia: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, despejar las incógnitas, realizar cálculos y utilizar las unidades adecuadas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Física como ciencia experimental es una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación, es por ello que adquiere especial importancia el uso del laboratorio que permite alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Para algunos experimentos que entrañan más dificultad puede utilizarse la simulación virtual interactiva. Potenciamos, de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnado y profesorado, metodologías que permiten ampliar los horizontes del conocimiento más allá del aula o del laboratorio.

Siempre que sea posible y según la ubicación del centro, se promoverán visitas a parques tecnológicos, acelerador de partículas, centros de investigación del CSIC, facultades de ingenierías, etc., de los que se nos ofrecen en el territorio andaluz.

Organización y secuenciación de contenidos

El diseño que se propone persigue conseguir una metodología activa, que genere interés en el alumnado y que, así, le permita alcanzar cierta autonomía en la organización de sus actividades de estudio. Será, por tanto, misión del profesorado la de organizar y secuenciar los contenidos de forma que se pueda alcanzar, entre otros, dicho objetivo. A la hora de dicha organización y secuenciación de contenidos, se pueden utilizar los dos ejes vertebradores siguientes:

- **El orden lógico de aprendizaje.** Es decir, se atiende a las exigencias de la materia en sí. Los contenidos se van escalonando en orden a su dificultad y a la relación que exista entre ellos, y procurando ir de lo más intuitivo a lo más abstracto. Es el método clásico de secuenciar los contenidos.
- **El orden psicológico.** Ahora el referente principal es el alumnado, para lo cual se debe tener en cuenta el tipo de alumnado, la metodología elegida, etc.

Por último, y una vez establecida la secuencia definitiva (teniendo siempre como referente los objetivos generales del Bachillerato y los específicos de la materia de Física), debe comprobarse que los distintos tipos de contenidos seleccionados están *equilibrados*, que abarcan todos los *aspectos* planteados y, sobre todo, que entre ellos existe una *relación* clara para el alumnado.

De esta forma, los alumnos y las alumnas adquirirán una mejor comprensión de conceptos, procedimientos y actitudes, así como una visión más global de la materia.

Se utilizará preferentemente el Sistema Internacional de Unidades.

La motivación de nuestros estudiantes

En la moderna concepción de la ciencia (que el aprendizaje sea significativo), cualquier proceso educativo ha de ser interactivo entre el profesor y el alumno. Esta concepción «interaccionista» se puede concretar en la necesidad de que el alumnado encuentre motivación por aprender.

Desde esta perspectiva, cada profesor o profesora tendrá en cuenta cuáles son los aspectos motivadores de su alumnado, tanto a nivel de ambiente social como de los propios intereses personales, etc. Estos aspectos deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar la programación de aula, de forma que conecte con la realidad de nuestros alumnos y alumnas. Cuanto mayor sea la interacción profesor-alumno, mayor será la respuesta de este, lo cual afianzará el papel del profesor o profesora en su clase.

9.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

9.1.- CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN.

Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje de cada una de las materias de la etapa son uno de los referentes fundamentales de la evaluación. Se convierten de este modo en el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe de lograr, tanto en conocimientos como en competencias clave.

Responden a lo que se pretende conseguir en cada materia.

En su presentación, asociamos los criterios de evaluación a los estándares de aprendizaje para este curso, desde donde podemos observar las competencias clave a las que se contribuye así como las evidencias para lograrlos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
Bloque 1. La actividad científica			
<p>E.A.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.</p> <p>E.A.1.1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.</p> <p>E.A.1.1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.</p> <p>E.A.1.1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.</p>	<p>C.E.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.</p>	<p>CAA CMCT</p>	<p>UD.0 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 8. Reflexiona: Pág. 8. Antes de empezar: Pág. 8. TSMA*: Científicamente demostrado. Pág. 9; Gráficas de tres variables. Pág. 29. Imágenes y tablas: Esquema. Pág. 14; tablas magnitudes y unidades. Pág. 18. Textos, citas, notas: Relaciones de proporcionalidad. Pág. 20. Ejercicios resueltos: 1. Pág. 13; 2, 3. Pág. 19; 4. Pág. 21. Estrategias de resolución de problemas: 1. Ecuaciones físicas y análisis dimensional; 2. Condiciones de equilibrio; 3. Las leyes de Newton; 4. Movimiento circular uniforme; 5. Sistemas elásticos y movimiento armónico simple. Págs. 22-25. <u>Actividades propuestas:</u> 1-5. Pág. 11; 6 y 7. Pág. 12; 8-10. Pág. 13; 11-15. Pág. 15; 19-21. Pág. 19; 22-24. Pág. 21. <u>Actividades finales:</u> «Naturaleza de la ciencia», actividades 1-7. Págs. 26 y 27. «Cálculo vectorial», actividades 18 y 19. Pág. 29.</p> <p>UD.2 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Rayos. Pág. 95. Ejercicios resueltos: los trabajados en la unidad. Estrategias de resolución de problemas: 1. Campo eléctrico creado por varias cargas eléctricas; 2. Trabajo realizado sobre una carga eléctrica al desplazarla de un punto a otro. <u>Actividades propuestas:</u> trabajadas en la unidad. <u>En la web:</u> Pág. 95.</p> <p>UD.4 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Ejercicios resueltos: los trabajados en le tema. Estrategias de resolución de problemas: 1. Barra metálica que se mueve en un campo magnético; 2. Espira en un campo uniforme que varía en el tiempo; 3. Espira móvil en un campo estacionario pero no uniforme; 4. Espira que gira en un campo estacionario y uniforme. Págs. 146-149.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
			<p>Actividades finales: «Flujo magnético», actividades 1-2; «Barra en movimiento en un campo magnético», actividades 3-5; «Ley de Lenz», actividades 6-9; «Ley de Faraday-Henry», actividades 10-16 ; «Espiras o campos giratorios».</p> <p>UD.5 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA: Tsunamis. Pág. 155. Hornos de microondas. Pág. 179; Estrategias de resolución de problemas: Págs. 174 y 175: 1. Vibraciones armónicas; 2. Ondas en una cuerda. Actividades finales: «Cinemática y dinámica del m.a.s.», actividades 1-7; «Energía del m.a.s.», actividades 8-10; «Características de las ondas», actividades 11-14; «Ecuación de las ondas armónicas», actividades 15-25; «Energía de las ondas», actividades 26-29; «Absorción y atenuación de ondas», actividades 30-33. Págs. 176-179.</p> <p>UD.7 <u>Lectura, discusión y puesta en común</u> FTSMA*: Aplicaciones en medicina. Pág. 211. Los móviles. Pág. 233. Estrategias de resolución de problemas: Págs. 228 y 229: 1. Ecuación de una onda electromagnética; 2. Intensidad de una onda electromagnética; 3. Polarización de una onda electromagnética. Actividades finales: Págs. 230-233: «Características de las ondas electromagnéticas», actividades 1-3; «Densidad de energía y corriente de desplazamiento», actividades 4-6; «Ecuación de una onda electromagnética», actividades 7-9; «Polarización de una onda electromagnética», actividades 10-12; «Intensidad de onda electromagnética», actividades 13-23; «Generación de onda electromagnética», actividades 24-26; «Espectro electromagnético», actividades 27-34.</p> <p>UD.8 <u>Lectura, discusión y puesta en común d</u> Texto introductorio motivador: Pág. 234. Reflexiona: Pág. 234. Antes de empezar: Pág. 234. FTSMA: Asistiendo al ojo en su cometido. Pág. 235. Imágenes y tablas: leyes de la óptica geométrica y explicación de procesos cotidianos. Pág. 236. Estrategias de resolución de problemas: Págs. 258 y 259: 1. Formación de imágenes en lentes delgadas; 2. Formación de imágenes en espejos. Actividades finales: Págs. 262-265: «Leyes de la óptica geométrica. Formación de imágenes en sistemas ópticos», actividades 1-20; «El mecanismo óptico de la visión humana», actividades 21-29; «Instrumentos ópticos», actividades 30-39.</p> <p>UD.9 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 266. Reflexiona: Pág. 266. Antes de empezar: Pág. 266. FTSMA*: El cubo de Newton. Pág. 267; Relojes atómicos. Pág. 291. Estrategias de resolución de problemas: Págs. 284-287 : 1. La velocidad de la luz; 2. Las transformaciones de Lorentz; 3. Composición de velocidades; 4. Dilatación del tiempo y contracción de la longitud; 5 y 6. Dinámica y energía relativistas.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
			<p><u>Actividades finales:</u> Págs. 288-291: «La relatividad de Galileo y Newton», actividades 1-10; «La propagación de la luz y el éter luminífero», actividades 11-17; «El experimento de Michelson-Morley», actividades 18-25; «Teoría de la relatividad especial de Einstein», actividades 26-43; «Dinámica y energía relativistas», actividades 44-58.</p> <p>UD.10 <u>Lectura, discusión y puesta en común:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 292. Reflexiona: Pág. 292. Antes de empezar: Pág. 292. FTSMa*: Tecnología láser. Pág. 325. Superfluidez y superconductividad. Pág. 293. Estrategias de resolución de problemas: Págs. 318-321: 1. El efecto fotoeléctrico; 2. Modelo atómico de Bohr; 3. La radiación láser; 4 y 5. Las ondas de materia de De Broglie; 6. Principio de incertidumbre de Heisenberg.</p> <p><u>Actividades finales:</u> Págs. 322-325: «Radiación térmica y cuerpo negro», actividades 1-11; «Hipótesis cuántica de Planck», actividades 12-17; «El efecto fotoeléctrico», actividades 18-26; «Naturaleza corpuscular de la luz», actividades 27-33; «Espectros atómicos y modelo de Bohr», actividades 34-40; «Radiación láser», actividades 41-45; «Dualidad onda-corpúsculo de la materia», actividades 46-50; «Principio de indeterminación», actividades 51-58.</p>
<p>E.A.1.2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio</p> <p>E.A.1.2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.</p> <p>E.A.1.2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>E.A.1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p>	<p>C.E.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.</p>	<p>CD</p>	<p>UD.0 <u>Lectura, discusión y puesta en común</u> Texto introductorio motivador: Pág. 8. Reflexiona: Pág. 8. Antes de empezar: Pág. 8. FTSMa*: Científicamente demostrado. Pág. 9; Gráficas de tres variables. Pág. 29. Textos, citas, notas: Usos no adecuados de la ciencia en publicidad. Pág. 17. <u>Actividades propuestas:</u> 17 y 18. Pág. 17. <u>Actividades finales:</u> «Los lenguajes de la ciencia», actividades 8-17. Págs. 27 y 28. <u>En la web:</u> Págs. 12, 13 y 29.</p> <p>UD.1 <u>Lectura, discusión y puesta en común</u> FTSMa*: Pág. 65. <u>TIC</u> Seguimiento de satélites. Págs. 56 y 57. <u>En la web:</u> Pág. 65. -Busca información sobre otros tipos de satélites y las misiones que realizan. -La ISS orbita a unos 400 km de altura sobre la superficie terrestre; por tanto, pierde energía en su rozamiento con la atmósfera; averigua cómo compensa dicha pérdida para mantenerse en su órbita. -Averigua cómo se produce el oxígeno en la ISS.</p> <p>UD.3 <u>Lectura, discusión y puesta en común:</u> FTSMa*: Trenes de levitación magnética. Pág. 129. <u>TIC:</u> Geogebra. Págs. 120 y 121. <u>En la web:</u> Pág. 129.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
		CD	UD.6 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Estrategias de resolución de problemas. Págs. 204 y 205: 1. Principio de Huygens; 2. Interferencias. TIC Plataforma computacional y demostraciones. Pág. 203. UD.8 TIC Recursos TIC sobre óptica geométrica. Págs. 256 y 257. <u>En la web:</u> Construcción de imágenes en lentes delgadas. Espejos planos. Espejos curvos. Lentes y espejos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
Bloque 2. Interacción gravitatoria			
E.A.2.1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.	C.E.2.1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial	CMCT CAA	UD.1 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 30. Reflexiona: Pág. 30. Antes de empezar: Pág. 30. Imágenes y tablas: Faraday y los campos de fuerza; Campo gravitatorio de una masa puntual. Pág. 34; Campo gravitatorio de una esfera hueca. Pág. 36. Ejercicios resueltos: 1-3. Pág. 35; 4 y 5. Pág. 37. Estrategias de resolución de problemas: 3 y 4. Campo gravitatorio y principio de superposición. Pág. 60. <u>Actividades propuestas:</u> 5-8. Pág. 37. <u>Actividades finales:</u> «Campo gravitatorio», actividades 1-18.
E.A.2.1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. E.A.2.2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.	C.E.2.2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	CMCT CAA	UD.1 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 30. Antes de empezar: Pág. 30. Imágenes y tablas: E_p y cuerpos con simetría esférica. Pág. 38; Representación gráfica del campo gravitatorio. Pág. 40. Ejercicios resueltos: 6-8. Pág. 39; 9-11. Pág. 41. Estrategias de resolución de problemas: 5. E_p y altura máxima. Pág. 61. <u>Actividades propuestas:</u> 9 y 10. Pág. 39; 11 y 12. Pág. 41. <u>Actividades finales:</u> «Campo gravitatorio», actividades 1-18.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
E.A.2.3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	C.E.2.3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas elegido.	CMCT CAA	UD.1 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Pág. 31. Imágenes y tablas: Cuerpo libres y ligados. Pág. 44. Textos, citas, notas: La ingravidez aparente. Pág. 43. Ejercicios resueltos: 12 y 13. Pág. 43; 14-16. Pág. 45. <u>Actividades propuestas:</u> 13-16. Pág. 43; 17-20. Pág. 45. <u>Actividades finales:</u> «Campo gravitatorio», actividades 1-18; «Movimiento de satélites», actividades 19-34.
E.A.2.4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	C.E.2.4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	CCL CMCT CAA	UD.1 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 30. FTSMA*: Pág. 31. Imágenes y tablas: Cuerpos libres y ligados. Pág. 44. Ejercicios resueltos: 14-16. Pág. 45. <u>Actividades propuestas:</u> 17-20. Pág. 45. <u>Actividades finales:</u> «Campo gravitatorio», actividades 1-18.
E.A.2.5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo. E.A.2.5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.	C.E.2.5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	CMCT CAA CCL	UD.1 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Antes de empezar: Pág. 30. FTSMA*: Pág. 31; Pág. 65. Imágenes y tablas: Órbitas aceptables y no aceptables; Condición de estabilidad dinámica. Pág. 46; Órbitas de transferencia. Pág. 50. Textos, citas, notas: Satélites en órbita. Pág. 48. Ejercicios resueltos: 17-19. Pág. 47; 20 y 21. Pág. 49; 22 y 23. Pág. 51. Estrategias de resolución de problemas: 1. Velocidad de escape, 2. Velocidad de un satélite en órbita. Págs. 58 y 59. <u>Actividades propuestas:</u> 21-24. Pág. 49; 25 y 26. Pág. 51. <u>Actividades finales:</u> «Movimiento de satélites», actividades 19-34.
E.A.2.6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.	C.E.2.6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	CSC CEC	UD.1 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Pág. 31; Pág. 65. Imágenes y tablas: Satélites del GPS. Pág. 52. Ejercicios resueltos: 24 y 25. Pág. 53. <u>Actividades propuestas:</u> 27-30. Pág. 53. <u>TIC</u> Seguimiento de satélites. Págs. 56 y 57.
E.A.2.7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.	C.E.2.7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	CMCT CAA CCL CSC	UD.1 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Pág. 65. Textos, citas, notas: Texto «La materia oscura. El problema de los tres cuerpos». Págs. 54 y 55.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
Bloque 3. Interacción electromagnética			
<p>E.A.3.1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p> <p>E.A.3.1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales</p>	<p>C.E.3.1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>UD.2 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 66. Reflexiona: Pág. 66. Antes de empezar: Pág. 66. FTSMA*: Campos Pág. 67. Imágenes y tablas: Campo eléctrico. Pág. 71. Textos, citas, notas: Ejercicios resueltos: 2. Pág. 72; 3 y 4. Pág. 73. Estrategias de resolución de problemas: <u>Actividades propuestas:</u> 9 y 10 Pág. 71; 11-13 Pág. 73. <u>Actividades finales:</u> «Campo electrostático», actividades 4-11.</p>
<p>E.A.3.2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <p>E.A.3.2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</p>	<p>C.E.3.2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>UD.2 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Campos Pág. 67. Imágenes y tablas: Campo eléctrico. Pág. 71; Líneas de fuerza. Pág. 72; Trabajo entre dos puntos y Circulación en un recorrido cerrado. Pág. 74; Superficies equipotenciales. Pág. 75; Cuadros «Semejanzas entre ambos campos». Págs. 88 y 89. Textos, citas, notas: Líneas de campo y superficies equipotenciales. Pág. 76. Ejercicios resueltos: 5. Pág. 76. Estrategias de resolución de problemas: 1. Campo eléctrico creado por varias cargas puntuales. <u>Actividades propuestas:</u> 14-16. Pág. 75. <u>Actividades finales:</u> «Comparación E-G», actividad 38.</p>
<p>E.A.3.3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.</p>	<p>C.E.3.3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>UD.2 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Textos, citas, notas: Distintas situaciones Pág. 78 Ejercicios resueltos: 6,7 Pág. 77 Estrategias de resolución de problemas: <u>Actividades propuestas:</u> 17-21 Pág. 77 <u>Actividades finales:</u> “Potencial eléctrico” actividades 12-16</p>
<p>E.A.3.4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.</p> <p>E.A.3.4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.</p>	<p>C.E.3.4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.</p>	<p>CMCT CAA CCL</p>	<p>UD.2 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Ejercicios resueltos: 8 y 9. Pág. 79. Estrategias de resolución de problemas: 2. Trabajo realizado sobre una carga eléctrica al desplazarla de un punto a otro. <u>Actividades propuestas:</u> 22-25, Pág. 79. <u>Actividades finales:</u> «Consideraciones energéticas», actividades 17-25.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
E.A.3.5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.	C.E.3.5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.	CMCT CAA	UD.2 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Vector superficie y Flujo. Pág. 80; Teorema de Gauss. Pág. 82. Ejercicios resueltos: 10. Pág. 83. Estrategias de resolución de problemas, <u>Actividades propuestas:</u> 26-29. Pág. 80; 30-33. Pág. 81; 34. Pág. 82; 35 y 36. Pág. 83. <u>Actividades finales:</u> «Flujo del campo eléctrico», actividades 26 y 27. «Teorema de Gauss», actividades 28-31.
E.A.3.6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.	C.E.3.6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.	CMCT CAA	UD.2 <u>Actividades propuestas:</u> 37. Pág. 84; 38 y 39 Pág. 85. <u>Actividades finales:</u> «Aplicaciones del teorema de Gauss», actividades 32-35.
E.A.3.7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.	C.E.3.7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.	CSC CMCT CAA CCL	UD.2 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Jaula de Faraday. Pág. 87; Campo y potencial de una esfera conductora. Pág. 87. Textos, citas, notas: Cargas en materiales conductores. Pág. 86. FTSMA*: Rayos. Pág. 95. Ejercicios resueltos: <u>Actividades propuestas:</u> 40 y 41. Pág. 86; 42-45. Pág. 87. <u>Actividades finales:</u> «Campo y potencial en conductores eléctricos», actividades 36 y 37. <u>En la web:</u> Pág. 95.
E.A.3.8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.	C.E.3.8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	CMCT CAA	UD.3 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Antes de empezar: Pág. 96. Imágenes y tablas: Representaciones útiles. Pág. 101; Trayectoria de una partícula. Pág. 102. Textos, citas, notas: Ejercicios resueltos: 1. Pág. 99; 2. Pág. 100; 3. Pág. 101; 4 y 5. Pág. 103. Estrategias de resolución de problemas: 1. Movimiento de una partícula en un campo magnético. <u>Actividades propuestas:</u> 1 y 2. Pág. 99; 3-5. Pág. 100; 6-8. Pág. 101; 9-12. Pág. 103. <u>Actividades finales:</u> «Fuerzas sobre una partícula», actividades 1-8. <u>En la web:</u> Pág. 100.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>E.A.3.9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</p>	<p>C.E.3.9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.</p>	<p>CEC CMCT CAA CSC</p>	<p>UD.3 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 96. Reflexiona: Pág. 96. Imágenes y tablas: Fuerza magnética sobre un elemento de corriente. Pág. 106; Espira sometida a un acampo magnético. Pág. 108; Vector superficie de una espira. Pág. 109. Textos, citas, notas: Representaciones útiles. Norte-Sur. Pág. 109. Ejercicios resueltos: 7. Pág. 107; 8. Pág. 110. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 17 y 18. Pág. 107; 19. Pág. 110.</p>
<p>E.A.3.10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. E.A.3.10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior. E.A.3.10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.</p>	<p>C.E.3.10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>UD.3 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Ejercicios resueltos: 1. Pág. 99; 2. Pág. 100; 3. Pág. 101. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 1 y 2. Pág. 99; 3-5. Pág. 100; 6-8. Pág. 101.</p>
<p>E.A.3.11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.</p>	<p>C.E.3.11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.</p>	<p>CMCT CAA CCL</p>	<p>UD.3 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Textos, citas, notas: «El campo magnético no es conservativo». Pág. 115. Ejercicios resueltos: 12. Pág. 115. Estrategias de resolución de problemas.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>E.A.3.12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.</p> <p>E.A.3.12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</p>	<p>C.E.3.12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.</p>	<p>CSC CMCT CAA CCL</p>	<p>UD.3 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: El confinamiento magnético. Pág. 97; Trenes de levitación magnética. Pág. 129. Imágenes y tablas: Campo magnético creado por una carga puntual y por un hilo. Pág. 111. Ejercicio resuelto: 10. Pág. 113; 13. Pág. 116. Estrategias de resolución de problemas: <u>Actividades propuestas:</u> 23 y 24. Pág. 112; 25. Pág. 113; 28. Pág. 116. <u>Actividades finales:</u> «Campo creado por un solenoide», actividades 33-35. «Campo creado por una espira circular», actividades 28-30.</p>
<p>E.A.3.13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.</p>	<p>C.E.3.13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p>	<p>CCL CMCT CSC</p>	<p>UD.3 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Fuerzas entre hilos de corriente paralelos. Pág. 118. Ejercicios resueltos: 9. Pág. 112; 14. Pág. 119. Estrategias de resolución de problemas: 3. Campo magnético creado por hilos de corriente 4. Interacción entre un hilo de corriente y una espira de corriente cuadrada situados en el mismo plano. <u>Actividades propuestas:</u> 30 y 31. Pág. 119. <u>Actividades finales:</u> «Fuerzas entre elementos de corriente», actividades 36 y 37. <u>En la web:</u> Pág. 119.</p>
<p>E.A.3.14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p>	<p>C.E.3.14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>UD.3 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Textos, citas, notas: Definición de amperio. Pág. 118. Estrategias de resolución de problemas.</p>
<p>E.A.3.15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.</p>	<p>C.E.3.15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.</p>	<p>CSC CAA</p>	<p>UD.3 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Textos, citas, notas: Circulación. Pág. 114. Ejercicio resuelto: 11. Pág. 114. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 26 y 27. Pág. 114. <u>Actividades finales:</u> «Ley de Ampère», actividades 31 y 32.</p>
<p>E.A.3.16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.</p> <p>E.A.3.16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.</p>	<p>C.E.3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.</p>	<p>CMCT CAA CSC</p>	<p>UD.4 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Reflexiona: Pág. 130. FTSMA*: Placas de cocina de inducción. Pág. 131. Imágenes y tablas: Flujo magnético. Pág. 132; Desplazamiento de barra metálica. Pág. 134. Ejercicios resueltos: 1. Pág. 132; 2. Pág. 133; 3. Pág. 135. Estrategias de resolución de problemas. 1. Barra metálica que se mueve en un campo magnético; 2. Espira en un campo uniforme que varía en el tiempo; 3. Espira móvil en un campo estacionario pero no uniforme; 4. Espira que gira en un campo estacionario y uniforme. <u>Actividades propuestas:</u> 1-4. Pág. 133; 5-7. Pág. 135. <u>Actividades finales:</u> «Flujo magnético», actividades 1-2.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
E.A.3.17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.	C.E.3.17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	CEC CMCT CAA	UD.4 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Pág. 153. Imágenes y tablas: Imagen ley de Lenz. Pág. 138. Textos, citas, notas: Ley de inducción de Faraday. Pág. 136. Ejercicios resueltos: 4. Pág. 137; 5 y 6. Pág. 139. Estrategias de resolución de problemas: 1. Barra metálica que se mueve en un campo magnético; 2. Espira en un campo uniforme que varía en el tiempo; 3. Espira móvil en un campo estacionario pero no uniforme; 4. Espira que gira en un campo estacionario y uniforme. <u>Actividades propuestas:</u> 8-11. Pág. 137; 12-14. Pág. 138. <u>Actividades finales:</u> «Ley de Lenz», actividades 6-9; «Ley de Faraday-Henry», actividades 10-16; «Espiras o campos giratorios», actividades 17-23; «Autoinducción», actividades 24-27.
E.A.3.18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo. E.A.3.18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.	C.E.3.18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	CMCT CAA CSC CEC	UD.4 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 130. Reflexiona: Pág. 130. Textos, citas, notas: Alternador. Pág. 142. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 17. Pág. 142.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
Bloque 4. Ondas			
E.A.4.1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.	C.E.4.1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	CMCT CAA	UD.5 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 154. Reflexiona: Pág. 154. Antes de empezar: Pág. 154. FTSMA*: Pág. 154. Imágenes y tablas: Vector rotatorio. Pág. 156; Representación gráfica del m.a.s. Pág. 158. Estrategias de resolución de problemas: 1. Vibraciones armónicas. Pág. 174. <u>Actividades propuestas:</u> 1-4. Pág. 157. <u>En la web:</u> Pág. 157.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>E.A.4.2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. E.A.4.2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.</p>	<p>C.E.4.2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.</p>	<p>CSC CMCT CAA</p>	<p>UD.5 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 154. FTSMA*: Tsunamis. Pág.155; Microondas. Pág.179. Textos, citas, notas: Criterios para clasificar los tipos de ondas. Pág. 163. <u>Actividades propuestas:</u> 12-14. Pág. 163. <u>En la web:</u> Pág. 163.</p>
<p>E.A.4.3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. E.A.4.3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</p>	<p>C.E.4.3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>	<p>UD.5 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Representación de E frente a elongación. Pág. 160; Representación de E frente al tiempo. Pág. 161; Magnitudes características de las ondas. Pág. 164; Propagación de una onda. Pág. 165. Ejercicios resueltos: 1-3 Pág. 159; 4 y 5. Pág. 161; 6. Pág. 166; 7 y 8. Pág. 167. Estrategias de resolución de problemas. 2. Ondas en una cuerda. <u>Actividades propuestas:</u> 5-8. Pág. 159; 9-11. Pág. 161; 15-17. Pág. 165; 18 y 19. Pág. 166. <u>En la web:</u> Págs. 165 y 166.</p>
<p>E.A.4.4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.</p>	<p>C.E.4.4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.</p>	<p>CMCT CAA</p>	<p>UD.5 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Periodicidad de una onda. Pág. 168. Ejercicios resueltos: 9. Pág. 168; 10-12. Pág. 169. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 20-24. Pág. 169.</p>
<p>E.A.4.5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. E.A.4.5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p>	<p>C.E.4.5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.</p>	<p>CMCT CAA CSC.</p>	<p>UD.5 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*:Tsunamis. Pág. 155 y Microondas. Pág. 179. Imágenes y tablas: Intensidad y frente de ondas. Pág. 171. Textos, citas, notas: Ejercicios resueltos: 13 y 14. Pág. 170; 17 y 18. Pág. 173. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 25-28. Pág. 171; 29 y 30. Pág. 173.</p>
<p>E.A.4.6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.</p>	<p>C.E.4.6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.</p>	<p>CEC CMCT CAA</p>	<p>UD.6 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 180. Reflexiona: Pág. 180. Antes de empezar: Pág. 180. Imágenes y tablas: Superposición de dos pulsos. Pág. 183. Textos, citas, notas: Principio de Huygens. Pág. 182. Ejercicios resueltos: 1. Pág. 183. Estrategias de resolución de problemas: 1. Principio de Huygens. Pág. 204. <u>Actividades propuestas:</u> 1-3. Pág. 183. <u>Actividades finales:</u> «Principio de Huygens», actividades 1-2.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
E.A.4.7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.	C.E.4.7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	CMCT CAA	UD.6 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Difracción y principio de Huygens. Pág. 191; Difracción. Pág. 192; Cálculo de la interferencia Pág. 185. Textos, citas, notas: Amplitud de la interferencia. Pág. 186. Ejercicios resueltos: 9 y 10. Pág. 193; 2 y 3. Pág. 184; 4 y 5. Pág. 185; 6. Pág. 187. Estrategias de resolución de problemas: 2. Interferencias. <u>Actividades propuestas:</u> 10-15. Pág. 193; 4 y 5. Pág. 186; 6 y 7. Pág. 187. <u>Actividades finales:</u> «Interferencia», actividades 3-8. «Difracción», actividades 24-28. <u>En la web:</u> Pág. 193.
E.A.4.8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.	C.E.4.8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	CEC CMCT CAA	UD.6 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: La reflexión. Pág. 188; La refracción. Pág. 189. Ejercicios resueltos: 7 y 8. Pág. 190. <u>Actividades propuestas:</u> 8 y 9. Pág. 190. <u>Actividades finales:</u> «Reflexión y refracción», actividades 15-23. <u>En la web:</u> Pág. 190.
E.A.4.9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. E.A.4.9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.	C.E.4.9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	CMCT CAA	UD.6 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: La refracción. Pág. 189; imagen reflexión total. Pág. 190. Ejercicios resueltos: 7 y 8. Pág. 190. Estrategias de resolución de problemas.
E.A.4.10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	C.E.4.10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	CEC CCL CMCT CAA	UD.6 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Emisor y receptor. Págs. 200 y 201. Ejercicios resueltos: 17. Pág. 201. <u>Actividades propuestas:</u> 25 y 26. Pág. 201. <u>Actividades finales:</u> «Efecto Doppler», actividades 38-42. <u>En la web:</u> Pág. 201.
E.A.4.11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.	C.E.4.11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	CMCT CAA CCL	UD.6 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Los instrumentos musicales. Pág. 181; Contaminación acústica. Pág. 209. Imágenes y tablas: Curvas de sonoridad. Pág. 199. Ejercicios resueltos: 15 y 16. Pág. 199. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 23 y 24. Pág. 199.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>E.A.4.12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</p> <p>E.A.4.12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes</p>	<p>C.E.4.12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.</p>	<p>CSC CMCT CAA</p>	<p>UD.6 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Los instrumentos musicales. Pág. 181; Contaminación acústica. Pág. 209. Imágenes y tablas: Intensidad, tono y timbre. Pág. 196. Textos, citas, notas: Formación de ondas estacionarias en cuerdas. Pág. 197; Formación de ondas estacionarias en tubos. Pág. 198. Ejercicios resueltos: 13 y 14. Pág. 198. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 18 y 19. Pág. 197; 20-22. Pág. 198. <u>Actividades finales:</u> «Sonido», actividades 29-37.</p>
<p>E.A.4.13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.</p>	<p>C.E.4.13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.</p>	<p>CSC</p>	<p>UD.6 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Instrumentos musicales. Pág. 181. Textos, citas, notas: Aplicaciones del sonido. Pág. 202. <u>Actividades finales:</u> «Sonido», actividades 29-37.</p>
<p>E.A.4.14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.</p> <p>E.A.4.14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.</p>	<p>C.E.4.14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.</p>	<p>CMCT CAA CCL</p>	<p>UD.7 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 210. Reflexiona: Pág. 210. Antes de empezar: Pág. 210. Imágenes y tablas: vectores E y B. Pág. 217. Ejercicios resueltos: 3-6. Pág. 218. Estrategias de resolución de problemas: 1. Ecuación de una onda electromagnética. <u>Actividades propuestas:</u> 6-8. Pág. 217. <u>En la web:</u> Pág. 217.</p>
<p>E.A.4.15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.</p> <p>E.A.4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.</p>	<p>C.E.4.15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.</p>	<p>CSC CMCT CAA</p>	<p>UD.7 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Polarización y luz polarizada. Pág. 219; gafas polarizadas. Pág. 220. Textos, citas, notas: Energía transportada por una onda electromagnética. Pág. 222. Ejercicios resueltos: 7, 8, 9 y 10. Págs. 220 y 221; 11-15. Pág. 223. Estrategias de resolución de problemas: 2. Intensidad de una onda electromagnética. Polarización de una onda electromagnética. <u>Actividades propuestas:</u> 9-11. Pág. 221; 12-14. Pág. 223. - <u>En la web:</u> Págs. 221 y 223.</p>
<p>E.A.4.16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.</p>	<p>C.E.4.16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.</p>	<p>CMCT CSC CAA</p>	<p>UD.7 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: El color de los cuerpos. Pág. 224; El espectro electromagnético. Pág. 225. <u>Actividades propuestas:</u> 6-8. Pág. 217.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
E.A.4.17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.	C.E.4.17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	CSC	UD.7 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: evidencias de la relación radiación y materia. Pág. 213. Textos, citas, notas: Naturaleza ondulatoria de la luz. Pág. 213. Ejercicios resueltos: 3-6. Pág. 218. Estrategias de resolución de problemas.
E.A.4.18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro. E.A.4.18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	C.E.4.18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.	CSC CCL CMCT CAA	UD.7 <u>Actividades propuestas:</u> 16 y 17. Pág. 226. <u>En la web:</u> Pág. 226.
E.A.4.19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. E.A.4.19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. E.A.4.19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.	C.E.4.19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	CSC CMCT CAA	UD.7 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Aplicaciones en medicina. Pág. 211. Imágenes y tablas: Radiación, efectos y aplicaciones. Pág. 226. Textos, citas, notas: texto Efectos de la radiación sobre la vida humana y la biosfera. Estrategias de resolución de problemas.
E.A.4.20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	C.E.4.20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	CSC CMCT CAA	UD.7 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Los móviles. Pág. 233. Imágenes y tablas: Transmisión de ondas electromagnéticas. Pág. 227. Estrategias de resolución de problemas.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
Bloque 5. Óptica Geométrica			
<p>E.A.5.1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</p>	<p>C.E.5.1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>	<p>UD.8 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 234. Reflexiona: Pág. 234. Antes de empezar: Pág. 234. FTSMA*: Asistiendo al ojo en su cometido. Pág. 235. Imágenes y tablas: Leyes de la óptica geométrica y explicación de procesos cotidianos. Pág. 236. Textos, citas, notas: Ejercicio resuelto: 1. Pág. 237. <u>Actividades propuestas:</u> 1-3. Pág. 237. <u>En la web:</u> Actividades descritas en el apartado RECURSOS, propuestas en la web del profesorado.</p>
<p>E.A.5.2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla. E.A.5.2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.</p>	<p>C.E.5.2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.</p>	<p>CMCT CAA CSC</p>	<p>UD.8 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Reflexiona: Pág. 234. FTSMA*: Pág. 235. Imágenes y tablas: Formación de imágenes en lentes y espejos esféricos. Pág. 243; Reglas gráficas. Pág. 239; Geometría, símbolos y rayos. Pág. 240. Textos, citas, notas: Elementos de un sistema óptico, convenio de signos. Pág. 238; Rayos característicos en espejos. Pág. 242; Formación de imágenes. Pág. 243. Ejercicios resueltos: 2 y 3. Pág. 241; 4 y 5. Pág. 244. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 4-8. Pág. 239; 9. Pág. 244; 10 y 11. Pág. 245. <u>En la web:</u> Pág. 244 y 245. Actividades descritas en el apartado RECURSOS, propuestas en la web del profesorado.</p>
<p>E.A.5.3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</p>	<p>C.E.5.3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.</p>	<p>CSC CMCT CAA CEC</p>	<p>UD.8 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Reflexiona: Pág. 234. Imágenes y tablas: Funcionamiento del ojo. Pág. 246; Proceso de enfoque. Pág. 247; Rango de acomodación. Pág. 248. Textos, citas, notas: Ejercicio resuelto: 8. Pág. 250. <u>Actividades propuestas:</u> 13 y 14. Pág. 251. <u>En la web:</u> Pág. 249. Actividades descritas en el apartado RECURSOS, propuestas en la web del profesorado.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>E.A.5.4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.</p> <p>E.A.5.4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p>	<p>C.E.5.4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.</p>	<p>CCL CMCT CAA</p>	<p>UD.8 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 234. Reflexiona: Pág. 234. Antes de empezar: Pág. 234. Imágenes y tablas: Microscopio sencillo. Pág. 253. Textos, citas, notas: Funcionamiento del microscopio. Pág. 254; Funcionamiento de los anteojos. Pág. 255. <u>En la web:</u> Actividades descritas en el apartado RECURSOS, propuestas en la web del profesorado.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
Bloque 6. Física del siglo xx			
<p>E.A.6.1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.</p> <p>E.A.6.1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.</p>	<p>C.E.6.1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.</p>	<p>CEC CCL</p>	<p>UD.9 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 266. Reflexiona: Pág. 266. Antes de empezar: Pág. 266. Imágenes y tablas: El interferómetro de Michelson-Morley. Pág. 274; Transformaciones de Lorentz. Pág. 275; actividades 11-16. Pág. 275. Textos, citas, notas: El éter luminífero. Propiedades y contradicciones. Pág. 273. Ejercicios resueltos: 2. Pág. 275. <u>Actividades propuestas:</u> 9 y 10. Pág. 273; 11-16. Pág. 275. <u>En la web:</u> Pág. 273.</p>
<p>E.A.6.2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>E.A.6.2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p>	<p>C.E.6.2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.</p>	<p>CEC CSC CMCT CAA CCL</p>	<p>UD.9 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Transformaciones de Lorentz. Pág. 275. Textos, citas, notas: Simultaneidad. Pág. 276; La paradoja de los gemelos y la dilatación del tiempo. Pág. 277; Contracción de la longitud. Pág. 278. Ejercicios resueltos: 2. Pág. 275; 3. Pág. 277; 4 y 5. Pág. 278; 6 y 7. Pág. 279. <u>Actividades propuestas:</u> 17-19. Pág. 279. <u>En la web:</u> Pág. 279.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
E.A.6.3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.	C.E.6.3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	CCL CMCT CAA	UD.9 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Textos, citas, notas: Simultaneidad. Pág. 276; paradoja de los gemelos y la dilatación del tiempo. Pág. 277; Contracción de la longitud. Pág. 278. Ejercicios resueltos: 6 y 7. Pág. 279. <u>Actividades propuestas:</u> 17-19. Pág. 279. <u>En la web:</u> Pág. 279.
E.A.6.4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.	C.E.6.4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	CMCT CAA CCL	UD.9 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Resumen de la teoría de la relatividad especial o restringida. Pág. 283. Textos, citas, notas: Masa de las partículas relativistas. Pág. 280; Equivalencia entre masa y energía. Pág. 281; Partículas sin masa. Pág. 282; Generalización de la teoría de la relatividad. Pág. 283. Ejercicio resuelto: 8. Pág. 280; 9. Pág. 281; 11 y 12. Pág. 282. <u>Actividades propuestas:</u> 20. Pág. 281; 21-26. Pág. 283.
E.A.6.5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.	C.E.6.5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.	CEC CSC CMCT CAA CCL	UD.10 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 292. Reflexiona: Pág. 292. Antes de empezar: Pág. 292. FTSMA*: Superfluidez y superconductividad. Pág. 293. Imágenes y tablas: Cavity negra radiante. Pág. 295; Fenómenos cuánticos que no puede explicar la física clásica. Pág. 317. Textos, citas, notas: La catástrofe ultravioleta. Pág. 297; Anomalías en el efecto fotoeléctrico. Pág. 298. Ejercicios resueltos: 3. Pág. 297. <u>Actividades propuestas:</u> 1-5. Pág. 297. <u>En la web:</u> Actividad 33. Pág. 317.
E.A.6.6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.	C.E.6.6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.	CEC CMCT CAA CCL	UD.10 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Ejercicios resueltos: 3. Pág. 297. <u>Actividades propuestas:</u> 1-5. Pág. 297.
E.A.6.7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.	C.E.6.7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	CEC CSC	UD.10 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Ejercicios resueltos: 4 y 5. Pág. 299.
E.A.6.8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.	C.E.6.8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	CEC CMCT CAA CCL CSC	UD.10 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Salto cuántico. Pág. 305. Ejercicios resueltos: 10 y 11. Pág. 305; 13 y 14. Pág. 307; 15 y 16. Pág. 309. <u>Actividades propuestas:</u> 17-20. Pág. 307; 21-23. Pág. 309.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
E.A.6.9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	C.E.6.9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.	CEC CMCT CCL CAA	UD.10 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Dualidad onda-corpúsculo. Pág. 312. Ejercicios resueltos: 18-20. Pág. 313. <u>Actividades propuestas:</u> 28-31. Pág. 313.
E.A.6.10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.	C.E.6.10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	CEC CMCT CAA CCL	UD.10 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Modelo atómico de la mecánica cuántica. Pág. 316. Ejercicios resueltos: 22 y 23. Pág. 315.
E.A.6.11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. E.A.6.11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.	C.E.6.11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	CCL CMCT CSC CEC	UD.10 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: Tecnología láser. Pág. 325. Textos, citas, notas: Propiedades características de la radiación láser. Pág. 310; Tipos de láser según el medio activo. Pág. 311; El láser y su funcionamiento. Pág. 310. Ejercicios resueltos: 17. Pág. 311. <u>Actividades propuestas:</u> 24-27. Pág. 311.
E.A.6.12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.	C.E.6.12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	CMCT CAA CSC	UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Características de los rayos alfa, beta, gamma. Pág. 329; tablas factores de calidad o ponderación y aplicaciones beneficiosas de las radiaciones ionizantes. Pág. 341; Series radiactivas naturales. Pág. 334. Textos, citas, notas: Texto «Efecto de las radiaciones. Riesgos y aplicaciones». Págs. 340 y 341. Ejercicios resueltos: 1. Pág. 329. <u>Actividades propuestas:</u> 1-4. Pág. 329.
E.A.6.13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos. E.A.6.13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.	C.E.6.13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	CMCT CAA CSC	UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Ecuaciones nucleares. Pág. 332; Desintegración beta positiva. Pág. 333. Textos, citas, notas: Aplicaciones de la datación radiométrica. Pág. 338. Ejercicios resueltos: 4. Pág. 332; 5 y 6. Pág. 335; 7-10. Pág. 337; 11. Pág. 338; 12-15. Pág. 339. <u>Actividades propuestas:</u> 8-13. Pág. 333; 14-18. Pág. 335; 19-22. Pág. 339. <u>TIC</u> Recursos TIC sobre física moderna. Págs. 358-361.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>E.A.6.14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</p> <p>E.A.6.14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.</p>	<p>C.E.6.14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.</p>	<p>CSC</p>	<p>UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> FTSMA*: La energía nuclear. Pág. 327. Imágenes y tablas: Esquema de producción de energía eléctrica a partir de energía nuclear. Pág. 347. Textos, citas, notas: El proyecto ITER. Pág. 348. Ejercicios resueltos: 19-21. Pág. 349. Estrategias de resolución de problemas. <u>Actividades propuestas:</u> 30-33. Pág. 349. <u>TIC:</u> Recursos TIC sobre física moderna. Págs. 358-361.</p>
<p>E.A.6.15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.</p>	<p>C.E.6.15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.</p>	<p>CCL CMCT CAA CSC CEC</p>	<p>UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Textos, citas, notas: texto «Fusión nuclear». Pág. 348. FTSMA*: Los residuos radiactivos. Pág. 367.</p>
<p>E.A.6.16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.</p>	<p>C.E.6.16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.</p>	<p>CSC CMCT CAA CCL</p>	<p>UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: tabla «Características de las interacciones fundamentales». Pág. 342; El método estándar de partículas. Pág. 351.</p>
<p>E.A.6.17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.</p>	<p>C.E.6.17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.</p>	<p>CMCT CAA CCL</p>	<p>UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: la teoría del campo unificado. Pág. 356; Teorías de unificación, y Unificación y <i>big bang</i>. Pág. 356. Textos, citas, notas: Texto «El modelo estándar de partículas». Pág. 351.</p>
<p>E.A.6.18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.</p> <p>E.A.6.18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.</p>	<p>C.E.6.18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.</p>	<p>CEC CMCT CAA</p>	<p>UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Cuestiones pendientes en las fronteras de la física. Pág. 357. Textos, citas, notas: texto «Unificación de las interacciones físicas». Pág. 356. Estrategias de resolución de problemas.</p>
<p>E.A.6.19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.</p> <p>E.A.6.19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.</p>	<p>C.E.6.19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.</p>	<p>CCL CMCT CSC</p>	<p>UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 326. Textos, citas, notas: Texto «Modelo estándar de partículas». Pág. 351. Imágenes: El método estándar de partículas. Pág. 351. <u>Actividades propuestas:</u> 34-38. Pág. 351.</p>

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURSO	Competencias clave a las que contribuye	REFERENCIAS EN LAS QUE SE PROPONEN, ACTIVIDADES Y TAREAS PARA SU EVALUACIÓN
<p>E.A.6.20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang</p> <p>E.A.6.20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.</p> <p>E.A.6.20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.</p>	<p>C.E.6.20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.</p>	<p>CCL. CMCT CAA CEC</p>	<p>UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Texto introductorio motivador: Pág. 326. Reflexiona: Pág. 326. Antes de empezar: Pág. 326. Imágenes y tablas: Los comienzos del universo. Pág. 354. Textos, citas, notas: Estrellas y galaxias; La expansión del universo y el <i>big bang</i>; Evolución del universo. Págs. 352-354.</p>
<p>E.A.6.21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.</p>	<p>C.E.6.21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.</p>	<p>CCL. CSC CMCT CAA</p>	<p>UD.11 <u>Lectura, discusión y puesta en común de:</u> Imágenes y tablas: Cuestiones pendientes en las fronteras de la física. Pág. 357.</p>

La evaluación es un elemento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que nos permite conocer y valorar los diversos aspectos que nos encontramos en el proceso educativo. Desde esta perspectiva, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado, entre sus características, diremos que será:

- **Formativa** ya que propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha evaluación aportará la información necesaria, al inicio de dicho proceso y durante su desarrollo, para adoptar las decisiones que mejor favorezcan la consecución de los objetivos educativos y la adquisición de las competencias clave; todo ello, teniendo en cuenta las características propias del alumnado y el contexto del centro docente.
- **Criterial** por tomar como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias curriculares. Se centrará en el propio alumnado y estará encaminada a determinar lo que conoce (saber), lo que es capaz de hacer con lo que conoce (saber hacer) y su actitud ante lo que conoce (saber ser y estar) en relación con cada criterio de evaluación de las materias curriculares.
- **Continua** por estar integrada en el propio proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias que le permitan continuar su proceso de aprendizaje.
- **Diferenciada** según las distintas materias del currículo, por lo que se observará los progresos del alumnado en cada una de ellas de acuerdo con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables establecidos.
- La evaluación tendrá en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo y **se realizará conforme a criterios de plena objetividad**. Para ello, se seguirán los criterios y los mecanismos para garantizar dicha objetividad del proceso de evaluación establecidos en el Proyecto Educativo del Centro.

9.2. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL ALUMNADO

Evaluación inicial

La evaluación inicial se realizará por el equipo docente del alumnado durante el primer mes del curso escolar con el fin de conocer y valorar la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de las distintas materias. Tendrá en cuenta:

- el análisis de los informes personales de la etapa o el curso anterior correspondientes a los alumnos y las alumnas de su grupo,
- otros datos obtenidos por el profesorado sobre el punto de partida desde el que el alumno o las alumna inicia los nuevos aprendizajes.

Dicha evaluación inicial tendrá carácter orientador y será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo por parte del equipo docente y para su adecuación a las características y a los conocimientos del alumnado.

El equipo docente, como consecuencia del resultado de la evaluación inicial, adoptará las medidas pertinentes de apoyo, ampliación, refuerzo o recuperación para aquellos alumnos y alumnas que lo precisen o de adaptación curricular para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Para ello, el profesorado realizará actividades diversas que activen en el alumnado los conocimientos y las destrezas desarrollados con anterioridad, trabajando los aspectos fundamentales que el alumnado debería conocer hasta el momento. De igual modo se dispondrán actividades suficientes que permitan conocer realmente la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de la materia, a fin de abordar el proceso educativo realizando los ajustes pertinentes a las necesidades y características tanto de grupo como individuales para cada alumno o alumna, de acuerdo con lo establecido en el marco del plan de atención a la diversidad.

Evaluación continua

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado tendrá en cuenta tanto el progreso general del alumnado a través del desarrollo de los distintos elementos del currículo.

La evaluación tendrá en consideración tanto el grado de adquisición de las competencias clave como el logro de los objetivos de la etapa. El currículo está centrado en el desarrollo de capacidades que se encuentran expresadas en los objetivos de las distintas materias curriculares de la etapa. Estos parecen secuenciados mediante criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables que muestran una progresión en la consecución de las capacidades que definen los objetivos.

Los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje serán el referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias clave, a través de las diversas actividades y tareas que se desarrollen en el aula.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se llevará a cabo mediante las distintas realizaciones del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje a través de diferentes contextos o instrumentos de evaluación, que comentaremos con más detalle en el *cómo evaluar*.

Evaluación final o sumativa

Es la que se realiza al término de un periodo determinado del proceso de enseñanza-aprendizaje para determinar si se alcanzaron los objetivos propuestos y la adquisición prevista de las competencias clave y, en qué medida los alcanzó cada alumno o alumna del grupo-clase.

Es la conclusión o suma del proceso de evaluación continua en la que se valorará el proceso global de cada alumno o alumna. En dicha evaluación se tendrán en cuenta tanto los aprendizajes realizados en cuanto a los aspectos curriculares de cada materia, como el modo en que desde estos han contribuido a la adquisición de las competencias clave.

El resultado de la evaluación se expresará mediante las siguientes valoraciones: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT) y Sobresaliente (SB), considerándose calificación negativa el Insuficiente y positivas todas las demás. Estos términos irán acompañados de una calificación numérica, en una escala de uno a diez, sin emplear decimales, aplicándose las siguientes correspondencias: Insuficiente: 1, 2, 3 o 4. Suficiente: 5. Bien: 6. Notable: 7 u 8. Sobresaliente: 9 o 10. El nivel obtenido será indicativo de una progresión y aprendizaje adecuados, o de la conveniencia de la aplicación de medidas para que el alumnado consiga los aprendizajes previstos.

El nivel competencial adquirido por el alumnado se reflejará al final de cada curso de acuerdo con la secuenciación de los criterios de evaluación y con la concreción curricular detallada en las programaciones didácticas, mediante los siguientes términos: Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A).

La evaluación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo se regirá por el principio de inclusión y asegurará su no discriminación y la igualdad efectiva en el acceso y la permanencia en el sistema educativo. El Departamento de Orientación del centro elaborará un informe en el que se especificarán los elementos que deben adaptarse para facilitar el acceso a la evaluación de dicho alumnado. Con carácter general, se establecerán las medidas más adecuadas para que las condiciones de realización de las evaluaciones incluída la evaluación final de etapa, se adapten al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. En la evaluación del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo participará el departamento de orientación y se tendrá en cuenta la tutoría compartida a la que se refiere la normativa vigente.

9.3. REFERENTES DE LA EVALUACIÓN.

Los referentes para la evaluación serán:

- **Los criterios de evaluación y los estándares de aprendizajes de la materia** (ver el apartado 4 de esta programación didáctica), que serán el elemento básico a partir del cual se relacionan el resto de los elementos del currículo. Esta relación podremos verla en las correspondientes unidades de programación. Son el referente fundamental para la evaluación de las distintas materias y para la comprobación conjunta del grado de desempeño de las competencias clave y del logro de los objetivos.
- **Lo establecido en esta programación didáctica.**
- **Los criterios de calificación e instrumentos de evaluación** asociados a los criterios de evaluación, que podremos encontrar en los apartados 8.3. y 8.5. de esta programación didáctica y las correspondientes unidades de programación.

9.4. ¿CÓMO EVALUAR?

La evaluación se llevará a cabo por el equipo docente mediante la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna y de su maduración personal. Para ello, se utilizarán diferentes procedimientos, técnicas e instrumentos ajustados a los criterios de evaluación, así como a las características específicas del alumnado.

Los procedimientos de evaluación indican cómo, quién, cuándo y mediante qué técnicas y con qué instrumentos se obtendrá la información. Son los procedimientos los que determinan el modo de proceder en la evaluación y fijan las técnicas e instrumentos que se utilizan en el proceso evaluador.

En este sentido, las **técnicas e instrumentos** que emplearemos para la recogida de datos y que responden al *¿Cómo evaluar?* serán:

Técnicas:

- **Las técnicas de observación**, que evaluarán la implicación del alumnado en el trabajo cooperativo, expresión oral y escrita, las actitudes personales y relacionadas y los conocimientos, habilidades y destrezas relacionadas con la materia.
- **Las técnicas de medición**, a través de pruebas escritas u orales, informes, trabajos o dossier, cuaderno del alumnado, intervenciones en clase...
- **Las técnicas de autoevaluación**, favoreciendo el aprendizaje desde la reflexión y valoración del alumnado sobre sus propias dificultades y fortalezas, sobre la participación de los compañeros y las compañeras en las actividades de tipo colaborativo y desde la colaboración con el profesorado en la regulación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Instrumentos; se utilizan para la recogida de información y datos. Son múltiples y variados, destacando entre otros:

→ PARA LA EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO:

- Cuaderno del profesorado, que recogerá:
 - Registro de evaluación individual por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones de cada uno de los aspectos evaluados, asociados a los criterios y a los estándares de aprendizaje.
 - Registro de evaluación trimestral individual por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones medias de los aspectos evaluados en cada unidad a lo largo del trimestre.
 - Registro anual individual por unidades didácticas, en el que el profesorado anotará las valoraciones medias de los aspectos evaluados en cada trimestre a lo largo del curso.
 - Registro trimestral grupal de calificación y evaluación de las competencias clave, en el que el profesorado recogerá los datos globales de cada uno de los aspectos evaluados de acuerdo a unos criterios de calificación aprobados por el equipo docente. Este registro-resumen se le facilitará al tutor o tutora del grupo para que conozca las fortalezas y las debilidades de su alumnado y pueda organizar la información que se le traslade a las familias con mayor precisión.
 - El cuaderno podrá recoger un perfil competencial individual de la materia, en el que se presentan los criterios de evaluación organizados por competencias clave, facilitando su evaluación a lo largo del curso escolar.
- Rúbricas: serán el instrumento que contribuya a objetivar las valoraciones asociadas a los niveles de desempeño de las competencias mediante indicadores de logro. Entre otras rúbricas comunes a otras materias se podrán utilizar:
 - Rúbrica para la evaluación de las intervenciones en clase: Exposición oral.
 - Rúbrica para la evaluación de pruebas orales y escritas.
 - Rúbrica para la evaluación del cuaderno del alumnado.
 - Rúbrica para la evaluación en la participación en los trabajos cooperativos.
- Otras rúbricas, registros y escalas de observación que permitan al profesorado llevar a cabo una evaluación formativa relacionadas con la materia, como es el caso de:
 - Rúbrica para la resolución de problemas.
 - Rúbrica para la utilización del método científico en el laboratorio y la resolución de problemas

Estos instrumentos de evaluación se asociarán a los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje en las distintas unidades de programación.

→ PARA LA AUTOEVALUACIÓN DEL ALUMNADO

- Portfolio, en el que el alumnado gestionará sus propios aprendizajes, tomando conciencia de todo lo trabajado, de lo aprendido, de sus fortalezas y de sus debilidades. No será vinculante con su calificación, aunque el profesorado lo podrá considerar para valorar los progresos del alumnado, que podrá ir recogiendo evidencias de sus aprendizajes a lo largo de cada unidad didáctica integrada y al que se le propondrá una autoevaluación mediante su portfolio al término de cada trimestre y al finalizar el curso escolar.
- Diana de autoevaluación, mediante la que el alumnado con un simple golpe de vista puede observar sus fortalezas y debilidades en los diferentes aspectos que pretendamos evaluar.
- Registros y rúbricas para que el alumnado tome conciencia de sus logros y fortalezas y sus posibilidades de progreso.

→ PARA LA AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

- Cuaderno del profesorado, que recogerá:
 - Registro para la autoevaluación del profesorado: planificación.
 - Registro para la autoevaluación del profesorado: motivación del alumnado.
 - Registro para la autoevaluación del profesorado: desarrollo de la enseñanza.
 - Registro para la autoevaluación del profesorado: seguimiento y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.

9.5.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

El establecimiento de los criterios de calificación se llevará a cabo ponderando los diferentes escenarios en los que el alumnado va a demostrar sus capacidades, conocimientos, destrezas y habilidades, observables y evaluables a través de diferentes instrumentos, teniendo como referentes los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje.

Pruebas orales y escritas	Intervenciones en clase. (realización de ejercicios en pizarra)	Actitud frente a la materia (preguntas, atención, etc)	Trabajos e informes (expresión escrita)
90%	5%	2%	3%

Con la suma de los resultados ponderados obtendremos la calificación trimestral. Los resultados de la evaluación se expresarán en los siguientes términos: Insuficiente (IN): 1, 2, 3, 4, Suficiente (SU): 5, Bien (BI): 6, Notable (NT): 7, 8 y Sobresaliente (SB): 9, 10, considerándose calificación negativa el Insuficiente y positivas todas las demás.

Dado que las calificaciones están asociadas a los estándares de aprendizaje y estos a las competencias clave, en el “Cuaderno del profesorado” se contará con registros que facilitarán la obtención de información sobre el nivel competencial adquirido. De este modo, al finalizar el curso escolar, se dispondrá de la evaluación de cada una de las competencias clave. Los resultados se expresarán mediante los siguientes valores: Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A).

En cada una de las distintas evaluaciones se realizarán, al menos dos pruebas, la nota final correspondiente a las pruebas escritas será la media ponderada de todas las pruebas que se realicen.

Como ayuda para poder calificar adecuadamente al alumnado, se hará uso del cuaderno de clase que pone a nuestra disposición la Administración a través de la plataforma Séneca. Se configurarán los distintos parámetros y actividades evaluables de acuerdo a las decisiones tomadas en el Departamento, y se hará visible, tanto a familias como a los alumnos, la fecha y calificación de dichas pruebas y actividades.

Actuación en caso de detectar que un alumno o alumna está copiando:

Se considera que un alumno está copiando si se detecta que lleva “chuletas” o que hace uso de calculadoras, audífonos, teléfonos móviles u otros dispositivos electrónicos que sean programables, con capacidad para el almacenamiento de voz y /o de datos o para transmisión de los mismos. Tampoco se permite el uso de relojes que aporten algunas prestaciones equivalentes a las anteriores.

En estos casos el profesor retirará el examen al alumno y lo calificará con cero puntos.

9.6.- MECANISMOS DE RECUPERACIÓN.

Somos conscientes del elevado porcentaje de fracaso escolar que obtenemos en nuestros Centros, y es nuestra permanente preocupación el intentar luchar por reducirlos. Por ello, trataremos de llevar a cabo una serie de acciones que procuren, desde el comienzo del curso, rebajar al máximo estos índices de fracaso, con una labor de especial atención para aquellos alumnos que no vayan superando los objetivos mínimos del proceso educativo, para que no se queden descolgados del resto del grupo.

Estas acciones pueden quedar resumidas en las siguientes, si bien se podrán adoptar otras si ello fuese necesario:

- Fijación y distribución de los objetivos específicos más importantes de las unidades didácticas, indicándoselos a los alumnos para que vayan más directamente a su preparación y consecución.
- Distribución de actividades particulares para la consecución de los mismos (trabajos después de los controles).
- Análisis de los errores más comunes observados, para su posterior corrección en clases especiales destinadas a la recuperación de los alumnos que la necesiten, y a la vez de ampliación para aquellos otros que hayan superado los objetivos.
- Entrevistas personales con los alumnos mas rezagados para, desde el conocimiento más exhaustivo, ir a suplir sus deficiencias.

Además, y con el fin de ayudar a los alumnos que deban recuperar, tras cada control el profesor resolverá el examen en la pizarra a los alumnos, aclarando las dudas que le planteen.

También se hará un examen de recuperación de cada evaluación para aquellos alumnos que no la hayan aprobado.

A final de curso se hará un exámen de “apescas” para aquellos alumnos que, aún habiendo hecho las recuperaciones correspondientes a las evaluaciones suspensas, todavía no hayan conseguido aprobar alguna de ellas. Se tratará de un examen final donde cada alumno podrá presentarse a recuperar las evaluaciones que haya suspendido durante el curso.

9.7 PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

En las fechas que acuerde la Jefatura de Estudios se realizará **una prueba extraordinaria en septiembre**, con el fin de evaluar a los alumnos que no hayan obtenido una calificación positiva de

esta materia en el proceso de evaluación continua y en el examen de junio. Esta prueba tendrá una estructura similar a la realizada en junio.

Para superar con calificación positiva la asignatura será necesario obtener una nota en esta prueba objetiva de 5 o superior, sin poder valorar otros aspectos al ser una prueba puntual.

10.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Las actuaciones previstas en esta programación didáctica contemplan intervenciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar el acceso a los aprendizajes propios de esta etapa así como la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

La metodología propuesta y los procedimientos de evaluación planificados posibilitan en el alumnado la capacidad de aprender por sí mismo y promueven el trabajo en equipo, fomentando especialmente una metodología centrada en la actividad y la participación del alumnado, que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión.

Como primera medida de atención a la diversidad natural en el aula, se proponen actividades y tareas en las que el alumnado pondrá en práctica un amplio repertorio de procesos cognitivos, evitando que las situaciones de aprendizaje se centren, tan solo, en el desarrollo de algunos de ellos, permitiendo un ajuste de estas propuestas a los diferentes estilos de aprendizaje.

Otra medida es la inclusión de actividades y tareas que requerirán la cooperación y el trabajo en equipo para su realización. La ayuda entre iguales permitirá que el alumnado aprenda de los demás estrategias, destrezas y habilidades que contribuirán al desarrollo de sus capacidades y a la adquisición de las competencias clave.

Las distintas unidades didácticas elaboradas para el desarrollo de esta programación didáctica contemplan sugerencias metodológicas y actividades complementarias que facilitan tanto el refuerzo como la ampliación para alumnado. De igual modo cualquier unidad didáctica y sus diferentes actividades serán flexibles y se podrán plantear de forma o en número diferente a cada alumno o alumna.

Además se podrán implementar actuaciones de acuerdo a las características individuales del alumnado, propuestas en la normativa vigente y en el proyecto educativo, que contribuyan a la atención a la diversidad y a la compensación de las desigualdades, disponiendo pautas y facilitando los procesos de detección y tratamiento de las dificultades de aprendizaje tan pronto como se presenten, incidiendo positivamente en la orientación educativa y en la relación con las familias para que apoyen el proceso educativo de sus hijas e hijos.

Estas actuaciones se llevarán a cabo a través de medidas de carácter general con criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer la autoestima y expectativas positivas en el alumnado y en su entorno familiar y obtener el logro de los objetivos y las competencias clave de la etapa: Agrupamientos flexibles y no discriminatorios, desdoblamientos de grupos, apoyo en grupos ordinarios, programas y planes de apoyo, refuerzo y recuperación y adaptaciones curriculares.

Estas medidas inclusivas han de garantizar el derecho de todo el alumnado a alcanzar el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional en función de sus características y posibilidades, para aprender a ser competente y vivir en una sociedad diversa en continuo proceso de cambio, con objeto de facilitar que todo el alumnado alcance la correspondiente titulación.

En cuanto a estas necesidades individuales, será necesario detectar qué alumnado requiere mayor seguimiento educativo o personalización de las estrategias para planificar refuerzos o ampliaciones, gestionar convenientemente los espacios y los tiempos, proponer intervención de recursos humanos y materiales, y ajustar el seguimiento y la evaluación de sus aprendizajes. A tal efecto el Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, determina que al comienzo del curso o cuando

el alumnado se incorpore al mismo, se informará a este y a sus padres, madres o representantes legales, de los programas y planes de atención a la diversidad establecidos en el centro e individualmente de aquellos que se hayan diseñado para el alumnado que los precise, facilitando a la familias la información necesaria a fin de que puedan apoyar el proceso educativo de sus hijos e hijas. Con la finalidad de llevar cabo tales medidas, es recomendable realizar un diagnóstico y descripción del grupo o grupos de alumnado a los que va dirigida esta programación didáctica, así como una valoración de las necesidades individuales de acuerdo a sus potencialidad y debilidades, con especial atención al alumnado que requiere medidas específicas de apoyo educativo (alumnado de incorporación tardía, con necesidades educativas especiales, con altas capacidades intelectuales...). Para todo ello, un procedimiento muy adecuado será la evaluación inicial que se realiza al inicio del curso en la que se identifiquen las competencias que el alumnado tiene adquiridas, más allá de los meros conocimientos, que les permitirán la adquisición de nuevos aprendizajes, destrezas y habilidades.

Respecto al grupo será necesario conocer sus debilidades y fortalezas en cuanto a la adquisición de competencias clave y funcionamiento interno a nivel relacional y afectivo. Ello permitirá planificar correctamente las estrategias metodológicas más adecuadas, una correcta gestión del aula y un seguimiento sistematizado de las actuaciones en cuanto a consecución de logros colectivos.

11.- RECURSOS MATERIALES

• **Libro de texto: Física 2. Bachillerato. Anaya + Digital. José Miguel Vilchez González; Jesús Arsuaga Ferreras; Alicia Fernández Oliveras; José Gabriel Villalobos Galdeano; Nicolás Moreno Díaz de la Riva**

ISBN: 978-84-698-2056-8

- Libros de consulta de la Biblioteca del centro.
- Apuntes, relación de problemas, fichas, etc. proporcionados por el profesor.
- Textos fotocopiados.
- Medios audiovisuales: Proyector de diapositivas, videoprojector, videos didácticos, reproductor de DVD.
- Medios informáticos: Ordenador portátil, impresora, escaner.
- Laboratorios de Física y Química con material e instrumental correspondiente.

12.- ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS

Prácticas de laboratorio

Dado que los alumnos de 2º de Bachillerato finalizan el curso a mediados de mayo y que es preciso programar con tiempo las Pruebas de Acceso a la Universidad, la carga horaria de la que se dispone resulta muy reducida. Esto unido al hecho de que el temario es muy extenso si se quiere desarrollar en su totalidad, como es preceptivo, implica que es difícil dedicar mucho tiempo a la realización de prácticas de laboratorio. No obstante, y dada la importancia de esta parte práctica en Física, si el desarrollo del curso lo permite, se deben realizar algunas actividades experimentales.

Extraescolares

Si es posible, se realizará a lo largo del curso alguna visita a centros de investigación I+D o a instalaciones de interés para esta asignatura.

También es importante poder realizar una visita a Departamentos de Física de una Universidad cercana (Jaén, Córdoba o Granada), para que los alumnos puedan entrever la importancia del estudio de la Física en la Facultad, incluyendo alguna actividad que les haga atractiva la asignatura.

Coordinados con los demás Departamentos implicados, se puede realizar la visita a una Feria tipo «Aula» donde los alumnos reciban información de las posibilidades que se les plantean para continuar sus estudios después de culminar los estudios de 2º de Bachillerato.

Además los miembros del departamento podrán colaborar en aquellas actividades extraescolares propuestas por otros departamentos y que consideren interesantes para la formación de sus alumnos.

13.- ANEXOS A LA PROGRAMACIÓN

13.0 ALGUNAS RECOMENDACIONES ORTOTIPOGRÁFICAS PARA LA PRESENTACIÓN DE TEXTOS ESCRITOS

Al elaborar cualquier texto (respuestas de actividades y exámenes, redacciones, trabajos, etc), se deben cuidar algunos aspectos de la presentación que sirven para hacer más comprensible lo escrito y facilitan su recepción. A continuación, se detallan las principales normas:

- 1.- Respeto por las normas ortográficas (letras, tildes y signos de puntuación).
- 2.- Crear la caja del texto dejando márgenes en blanco, tanto en la parte superior e inferior de la página, como a derecha e izquierda.
- 3.- Distribuir el contenido en párrafos separados por un espacio en blanco y marcar el inicio del párrafo con una sangría en la primera línea. Esto se aplicará fundamentalmente en los trabajos realizados con el ordenador.
- 4.- Los trabajos deben incluir una portada con el título, el nombre del autor o autores, el curso y el área para la que se ha elaborado. Al final del trabajo debe incluirse la bibliografía utilizada y recomendada.
- 5.- En la presentación de un escrito es fundamental el empleo de una caligrafía correcta e inteligible.
- 6.- En lo que respecta a la partición de palabras al final del renglón, se debe hacer mediante guiones y cuidando no partir nunca una sílaba al final de línea. Nunca deben separarse dos vocales al final de línea, aunque ambas sean fuertes, no debe quedar una letra sola al final de renglón, ni se puede comenzar una línea con una sola letra.
- 7.- Solo podrá utilizarse en la escritura de cualquier texto sometido a corrección, tinta de dos colores, azul y negro. El lápiz podrá utilizarse en los ejercicios y actividades realizados en el cuaderno.
- 8.- Se puede acompañar el texto escrito con informaciones visuales que aclaren el texto principal: tablas, gráficos, imágenes, etc.

En el caso de los trabajos, una presentación incorrecta, será motivo suficiente para repetirlo hasta que se subsanen las incorrecciones.

13.1. ACTIVIDADES PARA FOMENTAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE EN PÚBLICO.

Se propondrá a los alumnos que lean un libro de carácter científico durante el curso y que expongan oralmente ante sus compañeros el resumen del mismo. Dicha lectura y exposición se premiarán con 0,25 puntos, que se sumarán a la nota final de la asignatura. Los profesores aconsejarán sobre los libros más adecuados y atractivos para este nivel y curso.

Por otra parte, cuando se le indique a un alumno que resuelva un problema en la pizarra, se le pedirá que antes explique verbalmente a sus compañeros los pasos más importantes que va a dar para resolverlo. Igualmente se le pedirá al resto de alumnos que le hagan las preguntas que estimen oportunas sobre el desarrollo que esté haciendo de los ejercicios.

También se le podrá pedir a los alumnos que hagan un resumen oral de aquellos apartados teóricos que se consideren más importantes de cada uno de los temas.

El desarrollo de las competencias clave es necesario para interactuar con el entorno y, además, se produce gracias a la interacción con el entorno. Un ejemplo claro es la competencia cívica y social: esta nos permite mantener unas relaciones interpersonales adecuadas con las personas que viven en nuestro entorno (inmediato o distante), al mismo tiempo que su desarrollo depende principalmente de la participación en la vida de nuestra familia, nuestro barrio, nuestra ciudad, etc.

La competencia en comunicación lingüística es otro ejemplo paradigmático de esta relación bidireccional: aprendemos a comunicarnos con nuestro entorno gracias a que participamos en situaciones de comunicación con nuestro entorno. Los complejos procesos cognitivos y culturales necesarios para la apropiación de las lenguas y para el desarrollo de la competencia en comunicación

lingüística se activan gracias al contacto con nuestro entorno y son, al mismo tiempo, nuestra principal vía de contacto con la realidad exterior.

Tomando esta premisa en consideración, las **actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público** no pueden estar limitadas al aula o ni tan siquiera al centro educativo. Es necesario que la intervención educativa trascienda las paredes y los muros para permitir que los estudiantes desarrollen su competencia en comunicación lingüística en relación con y gracias a su entorno.

En un enfoque de enseñanza basado en tareas, se suele recomendar que el producto final de las tareas sea mostrado o expuesto públicamente; la realización de jornadas de puertas abiertas para mostrar estos “productos” (posters con descripciones de experimentos científicos, re-presentaciones a partir del estudio del teatro del Siglo de Oro, muestras de publicidad responsable elaboradas por los estudiantes, etc.) puede ser la primera forma de convertir el centro educativo en una sala de exposiciones permanente. También puede suponer realizar actividades de investigación que implique realizar entrevistas, consultar fuentes escritas u orales, hacer encuestas, etc., traer los datos al aula, analizarlos e interpretarlos. En ese proceso, los estudiantes no solo tendrán que tratar con el discurso propio de la investigación o de la materia de conocimiento que estén trabajando, sino que también tendrán que discutir, negociar y llegar a acuerdos (tanto por escrito como oralmente) como parte del propio proceso de trabajo. Además, como en toda investigación, se espera que elaboren un informe final que dé cuenta de todo el proceso y de sus resultados.

Por todo ello se han de incluir actuaciones para lograr el desarrollo integral de la competencia comunicativa del alumnado de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Medidas de atención a la diversidad de capacidades y a la diversidad lingüística y cultural del alumnado.
- Secuenciación de los contenidos curriculares y su explotación pedagógica desde el punto de vista comunicativo.
- Catálogo de lecturas relacionadas con las materias y la temporalización prevista.
- Diseño de tareas de expresión y comprensión orales y escritas y la temporalización prevista, incluyendo las modalidades discursivas que la materia puede abordar.
- Descripción de las estrategias, habilidades comunicativas y técnicas de trabajo que se pretende que el alumnado desarrolle.
- Las actividades y las tareas no han de ser repetitivas. Se ha de cubrir todo un abanico de modalidades discursivas, estrategias, habilidades comunicativas y técnicas de trabajo, de forma racional y lógica.
- Las bibliotecas tanto de aula como del centro serán clave para contribuir a que el alumnado profundice e investigue a través de libros complementarios al libro de texto. Esto supondrá una mejora de la comprensión lectora, a partir de actividades individuales y grupales, fomentando la reflexión como punto de partida de cualquier lectura, así como la mejora de la comprensión oral a partir del desarrollo de la escucha activa.

Desde esta materia hemos de favorecer que el alumnado se interese por la lectura y busque en los libros la forma de profundizar e indagar sobre los distintos aspectos que se tratan en cada una de las unidades didácticas. Implicar al alumnado en la adquisición de una lectura activa y voluntaria, que le permita el conocimiento, la comprensión, la crítica del texto y el intercambio de experiencias e inquietudes, será clave para estimular el interés por la lectura y el fomento de la expresión oral.

Cada unidad didáctica utiliza tipologías de textos diferentes (científicos, expositivos, descriptivos y textos discontinuos a partir de la interpretación de tablas, datos, gráficas o estadísticas). Para la mejora de la fluidez de los textos continuos y la comprensión lectora, se crearán tiempos de lectura individual y colectiva, desarrollando estrategias a partir de preguntas que pongan en juego

diferentes procesos cognitivos: localizar y obtener información, conocer y reproducir, aplicar y analizar interpretar e inferir y razonar y reflexionar.

El uso de la expresión oral y escrita se trabajará en múltiples actividades que requieran para su realización destrezas y habilidades que el alumnado tendrá que aplicar: exposiciones, debates, técnicas de trabajo cooperativo, realización de informes u otro tipo de textos escritos con una clara función comunicativa.

En cada unidad didáctica destacan algunas propuestas que contribuyen a que el alumnado **lea, escriba y se exprese de forma oral:**

(LE) Lectura / (EO) Expresión Oral / (EE) Expresión Escrita

TEMA 0	LE: Científicamente demostrado. Pág. 9.
TEMA 1	EO: Estrategias de resolución de problemas: 1. Velocidad de escape, 2. Velocidad de un satélite en órbita. Págs. 58 y 59.
TEMA 2	EO: Estrategias de resolución de problemas: 1. Campo eléctrico creado por varias cargas puntuales. Pág. 90.
TEMA 3	LE: El confinamiento magnético. Pág. 97.
TEMA 4	EO: Imagen ley de Lenz. Pág. 138.
TEMA 5	EE: Estrategias de resolución de problemas: 2. Ondas en una cuerda. Pág. 175.
TEMA 6	LE: Contaminación acústica. Pág. 209.
TEMA 7	EO: Estrategias de resolución de problemas: 1. Ecuación de una onda electromagnética. Pág. 228.
TEMA 8	EE: «El mecanismo óptico de la visión humana», actividad 21. Pág. 263.
TEMA 9	EE: Estrategias de resolución de problemas: Dinámica y energía relativistas. Pág. 287.
TEMA 10	LE: Superfluidez y superconductividad. Pág. 293.
TEMA 11	EO: Lectura, discusión y puesta en común del texto «La energía nuclear». Pág. 327.

El tratamiento de estas propuestas han de implementarse de manera coordinada y planificada por el resto del profesorado de este nivel educativo, dándole un tratamiento transversal a estas competencias comunicativas. En este sentido, el alumnado irá adquiriendo las siguientes habilidades y destrezas:

- Planificar: Elaborando y seleccionando las ideas que se van a transmitir adaptadas a la finalidad y la situación.
- Coherencia: Expresando ideas claras, comprensibles y completas, sin repeticiones ni datos irrelevantes, con una estructura y un sentido global.
- Cohesión: Utilizando el vocabulario con precisión.
- Adecuación: Adaptando el texto a la situación comunicativa y a la finalidad.
- Creatividad: Capacidad de imaginar y crear ideas y situaciones.

- **Presentación (expresión escrita):** Presentando los textos escritos con limpieza, letra clara, sin tachones y con márgenes.
- **Fluidez (expresión oral):** Expresándose oralmente con facilidad y espontaneidad. Demostrando agilidad mental en el discurso oral. Usando adecuadamente la pronunciación, el ritmo y la entonación.
- **Aspectos no lingüísticos (expresión oral):** Usando un volumen adecuado al auditorio. Pronunciando claramente las palabras para que los demás puedan oír y distinguir el mensaje (articulación adecuada). Usando adecuadamente la gestualidad y la mirada, en consonancia con el mensaje y el auditorio.
- **Revisión:** Reflexionando sobre las producciones realizadas. Realización de juicios críticos sobre sus propios escritos.

13.2. UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Dada la cada vez más importante y necesaria inclusión de las nuevas tecnologías tanto en la sociedad como en el ámbito de la educación, consideramos prioritaria la utilización de medios informáticos como apoyo de la asignatura, puesto que desarrolla de forma activa la participación de los alumnos en el proceso de aprendizaje, aparte de que estos medios resultan mucho más amenos y satisfactorios para ellos, lo que redundará en un mayor aprovechamiento y retención en la memoria de los contenidos aprendidos con estos medios.

El visionado de experimentos en «Youtube», los simuladores de prácticas de laboratorio, etc., son un valioso material con el que contamos para el desarrollo de la asignatura.

Se puede crear un «blog» donde los alumnos aporten direcciones de Internet relacionadas con la asignatura que les hayan resultado atractivas, de forma que otros compañeros puedan utilizar dicha información. También los profesores pueden coordinar el dirigir a los alumnos hacia páginas atractivas para el desarrollo de la Física, incluidos los enlaces (links) que el libro de texto generalmente presenta.

Por otra parte, también consideramos interesante y educativo la proyección de videos didácticos mediante el videoprojector, concretamente disponemos de la colección —El Universo Mecánico», la cual engloba muchos de los contenidos que se imparten durante este curso de Física de 2º de bachillerato.

Los materiales y recursos utilizables para este curso, se encuentran estructurados en cada unidad didáctica trabajada de la siguiente forma:

A modo de acercamiento a la unidad y para tener una toma de contacto previa, se proponen:

- **Texto introductorio motivador.**
- **Reflexiona.** Las preguntas que incluye invitan a la reflexión y pueden servir para desencadenar un debate en el aula.
- **Antes de empezar debes...** Se recuerdan aquí todos los contenidos ya estudiados, relacionados con la unidad, cuyo repaso se recomienda.
- **Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA).** Este apartado pretende acercar al alumnado las **relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales**. Como complemento a este apartado incluido al principio de la unidad, se ofrece al final de ésta un ejemplo de dichas relaciones.

Los contenidos de la unidad se estructuran en epígrafes que presentan y desarrollan el contenido teórico acompañado de numerosas actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas. En ellas se podrá encontrar, además:

- Imágenes, tablas, esquemas aclaratorios que facilitan la comprensión de los contenidos
- Textos, ilustraciones, citas, notas explicativas en el margen de la página, para aclarar, reforzar, ampliar.

- Actividades propuestas sobre los contenidos de la unidad.
- Ejercicios resueltos: Se complementa a los ejercicios propuestos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se proponen:
- **Sugerencias de trabajo o de consulta** de los apéndices del libro y de los recursos digitales ofrecidos en anayaeducación.es.

Se concluye con:

- **TIC:** El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de la Física. Así, en nuestro proyecto se han incluido aplicaciones virtuales interactivas y otros tipos de recursos digitales que permiten realizar experiencias que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Las últimas páginas de contenidos de algunas unidades se dedican a analizar algunos de los recursos ofrecidos; esta información se puede completar visitando la web de Anaya.
- **Estrategias de resolución de problemas:** Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos.
- **Actividades finales:** Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido, cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para cada unidad se propone una relación de actividades sobre la temática.
- **Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*):** Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Se proponen lecturas que complementan la temática.

Además, atendiendo a las necesidades de utilización, se recogen también los siguientes recursos:

- Banco de actividades y planteamientos de resolución de problemas resueltos.
- TIC
- Estrategias de resolución de problemas .
- **En la web del profesorado** en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas de evaluación, exposición y ejecución:
 - Actividades interactivas variadas
 - Lecturas sobre técnicas, métodos y prácticas concretas de laboratorio.
 - Videos explicativos
 - Presentaciones animadas
 - Laboratorios virtuales.
 - Herramientas interactivas de visualización de conceptos.

Estos materiales y recursos se detallan de manera más pormenorizada en la siguiente tabla:

Otros recursos:

TEMA 0	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajará: 1. Ecuaciones físicas y análisis dimensional; 2. Condiciones de equilibrio; 3. Las leyes de Newton; 4. Movimiento circular uniforme; 5. Sistemas elásticos y movimiento armónico simple. Págs. 22-25. • Ac Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido, cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen algunas soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen en las Págs. 26-29 las siguientes actividades: —Naturaleza de la ciencia—actividades 1-7; —Los lenguajes de la ciencia— actividades 8-17; y —Cálculo vectorial— actividades 18-19. • Ciencia y Sociedad. Lectura “Científicamente demostrado”. Pág. 9. • Ciencia y tecnología. Para esta unidad se propone una lectura sobre las “Gráficas de tres variables”. Pág. 29. <p>-Estrategias de resolución de problemas: 1. Ecuaciones físicas y análisis dimensional; 2. Condiciones de equilibrio; 3. Las leyes de Newton; 4. Movimiento circular uniforme; 5. Sistemas elásticos y movimiento armónico simple. Págs. 22-25.</p> <p>-Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 26-29.</p> <p>-En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas.</p>
TEMA 1	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIC: El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de la Física. Así, en nuestro proyecto se han incluido aplicaciones virtuales interactivas y otros tipos de recursos digitales que permiten realizar experiencias que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Las últimas páginas de contenidos de algunas unidades se dedican a analizar algunos de los recursos ofrecidos; esta información se puede completar visitando la web de Anaya. Para esta unidad se propone: Seguimiento de satélites. Págs. 56 y 57. • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán varios problemas en las Págs. 58-61: 1. Velocidad de escape; 2. Velocidad y energía de un satélite en órbita; 3 y 4. Campo gravitatorio y principio de superposición; 5. Energía potencial y altura máxima.

	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido , cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen en las Págs. 62-65 las siguientes actividades: —Campo gravitatorio—actividades 1-18; —Movimiento de satélites” actividades 19-34 • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre “La carrera espacial.” Pág. 31 • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre las misiones de los satélites artificiales. Pág. 65. <p>-TIC: Seguimiento de satélites Págs. 56 y 57. - Estrategias de resolución de problemas: 1. Velocidad de escape; 2. Velocidad y energía de un satélite en órbita; 3 y 4. Campo gravitatorio y principio de superposición; 5. Energía potencial y altura máxima. Págs. 58-61. - Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 62-65. -En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas.</p>
<p>TEMA 2</p>	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán en las págs. 90 y 91 los siguientes problemas: 1. Campo eléctrico creado por varias cargas puntuales; 2. Trabajo realizado sobre una carga eléctrica al desplazarla de un punto a otro. • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 92-95: «Naturaleza eléctrica de la materia», actividades 1-3; «Campo electrostático», actividades 4-11; «Potencial eléctrico», actividades 12-16; «Consideraciones energéticas», actividades 17-25; «Flujo del campo eléctrico», actividades 26 y 27; «Teorema de Gauss», actividades 28-31; «Aplicaciones del teorema de Gauss», actividades 32-35; «Campo y potencial en conductores eléctricos», actividades 36 y 37; «Comparación E-G», actividad 38. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre las primeras experiencias con la electricidad. Pág. 66.

	<ul style="list-style-type: none"> • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre los rayos Pág. 95. <p>-Estrategias de resolución de problemas: 1. Campo eléctrico creado por varias cargas puntuales; 2. Trabajo realizado sobre una carga eléctrica al desplazarla de un punto a otro.</p> <p>-Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 92-95.</p> <p>-En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas.</p>
TEMA 3	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIC: El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de la Física. Así, en nuestro proyecto se han incluido aplicaciones virtuales interactivas y otros tipos de recursos digitales que permiten realizar experiencias que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Las últimas páginas de contenidos de algunas unidades se dedican a analizar algunos de los recursos ofrecidos; esta información se puede completar visitando la web de Anaya. Para esta unidad se propone: Geogebra. Págs. 120 y 121. • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán los siguientes problemas en las págs. 122-125: 1. Movimiento de una partícula en un campo magnético; 2. Selector de velocidades; 3. Campo magnético creado por hilos de corriente; 4. Interacción entre un hilo de corriente y una espira de corriente cuadrada situados en el mismo plano. • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido, cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 126-129: «Fuerzas sobre una partícula», actividades 1-8; «Trayectoria en un campo magnético», actividades 9-13; «Fuerzas sobre elementos de corriente», actividades 14-18; «Campo creado por una partícula cargada», actividades 19 y 20; «Campo creado por un hilo de corriente», actividades 21-27; «Campo creado por una espira circular», actividades 28-30; «Ley de Ampère», actividades 31 y 32; «Campo creado por un solenoide», actividades 33-35; «Fuerzas entre elementos de corriente», actividades 36 y 37. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre el confinamiento magnético. Pág. 97. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre trenes de levitación

	<p>magnética. Pág. 129.</p> <p>-TIC: Geogebra. Págs. 120 y 121.</p> <p>-Estrategias de resolución de problemas 1. Movimiento de una partícula en un campo magnético; 2. Selector de velocidades; 3. Campo magnético creado por hilos de corriente; 4. Interacción entre un hilo de corriente y una espira de corriente cuadrada situados en el mismo plano. Págs. 122-125.</p> <p>-Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 126-129.</p> <p>-En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas</p>
<p>TEMA 4</p>	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán los siguientes problemas en las págs. 146-149: 1. Barra metálica que se mueve en un campo magnético; 2. Espira en un campo uniforme que varía en el tiempo; 3. Espira móvil en un campo estacionario pero no uniforme; 4. Espira que gira en un campo estacionario y uniforme. • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido, cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 150-153: «Flujo magnético», actividades 1-2; «Barra en movimiento en un campo magnético», actividades 3-5; «Ley de Lenz», actividades 6-9; «Ley de Faraday-Henry», actividades 10-16; «Espiras o campos giratorios», actividades 17-23; «Autoinducción», actividades 24-27; «Transformador», actividades 28-29. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre placas de cocina de inducción magnética. Pág. 131. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre James Clerk Maxwell. Pág. 153. <p>-Estrategias de resolución de problemas: 1. Barra metálica que se mueve en un campo magnético; 2. Espira en un campo uniforme que varía en el tiempo; 3. Espira móvil en un campo estacionario pero no uniforme; 4. Espira que gira en un campo estacionario y uniforme. Págs. 146-149</p> <p>-Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 146-149.</p> <p>-En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas.</p>
<p>TEMA 5</p>	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos.

	<p>Para esta unidad se trabajarán los siguientes problemas en las págs. 174 y 175: 1. Vibraciones armónicas; 2. Ondas en una cuerda.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 176-179: «Cinémática y dinámica del m.a.s.», actividades 1-7; «Energía del m.a.s.», actividades 8-10; «Características de las ondas», actividades 11-14; «Ecuación de las ondas armónicas», actividades 15-25; «Energía de las ondas» actividades 26-29; «Absorción y atenuación de ondas», actividades 30-33. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre los Tsunamis. Pág. 155. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre los hornos de microondas. Pág. 179. <p>-Estrategias de resolución de problemas 1. Vibraciones armónicas; 2. Ondas en una cuerda. Págs. 174 y 175. -Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 176-179. -En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas.</p>
TEMA 6	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIC: El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de la Física. Así, en nuestro proyecto se han incluido aplicaciones virtuales interactivas y otros tipos de recursos digitales que permiten realizar experiencias que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Las últimas páginas de contenidos de algunas unidades se dedican a analizar algunos de los recursos ofrecidos; esta información se puede completar visitando la web de Anaya. Para esta unidad se propone: Plataforma computacional y demostraciones. Pág. 203. • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán los siguientes problemas en las págs. 204 y 205: 1. Principio de Huygens; 2. Interferencias. • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido , cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 206-209: «Principio de Huygens», actividades 1-2; «Interferencia», actividades 3-8; —Ondas estacionarias— actividades 9-14;

	<p>—Reflexión y Refracción—actividades 15-23; «Difracción», actividades 24-28; «Sonido», actividades 29-37; «Efecto Doppler», actividades 38-42.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre los instrumentos musicales. Pág. 181. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre contaminación acústica. Pág. 209. <p>-TIC: Plataforma computacional y demostraciones. Pág. 203. -Estrategias de resolución de problemas: 1. Principio de Huygens; 2. Interferencias. Págs. 204 y 205. -Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 206-209. -En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas.</p>
TEMA 7	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán los siguientes problemas en las págs. 228 y 229: 1. Ecuación de una onda electromagnética; 2. Intensidad de una onda electromagnética; 3. Polarización de una onda electromagnética. • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido, cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 230-233: «Características de las ondas electromagnéticas», actividades 1-3; «Densidad de energía y corriente de desplazamiento»—actividades 4-6; «Ecuación de una onda electromagnética», actividades 7-9; «Polarización de una onda electromagnética», actividades 10-12; «Intensidad de onda electromagnética», actividades 13-23; «Generación de onda electromagnética», actividades 24-26; «Espectro electromagnético», actividades 27-34. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre aplicaciones en medicina. Pág. 211. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone la lectura sobre los móviles Pág. 233. <p>-Estrategias de resolución de problemas 1. Ecuación de una onda electromagnética; 2. Intensidad de una onda electromagnética; 3. Polarización de una onda electromagnética. Págs. 228 y 229. -Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 230-233. -En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades</p>

	interactivas.
TEMA 8	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIC: El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de la Física. Así, en nuestro proyecto se han incluido aplicaciones virtuales interactivas y otros tipos de recursos digitales que permiten realizar experiencias que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Las últimas páginas de contenidos de algunas unidades se dedican a analizar algunos de los recursos ofrecidos; esta información se puede completar visitando la web de Anaya. Para esta unidad se propone: Recursos TIC sobre óptica geométrica. Págs. 256 y 257. • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán los siguientes problemas en las págs. 258 y 259: 1. Formación de imágenes en lentes delgadas; 2. Formación de imágenes en espejos. • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido, cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 262-265: «Leyes de la óptica geométrica. Formación de imágenes en sistemas ópticos», actividades 1-20; «El mecanismo óptico de la visión humana», actividades 21-29; «Instrumentos ópticos», actividades 30-39. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura: Asistiendo al ojo en su cometido. Pág. 235. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre la cámara estenopeica (o cámara oscura). Pág. 265. <p>-TIC: Recursos TIC sobre óptica geométrica. Págs. 256 y 257. -Estrategias de resolución de problemas Págs. 258-261. -Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 262-265. -En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas de evaluación, exposición y ejecución sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de imágenes en lentes delgadas. • Espejos planos. • Espejos curvos. • Lentes y espejos.
TEMA 9	Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas

	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán los siguientes problemas en las págs. 284-287: 1. La velocidad de la luz; 2. Las transformaciones de Lorentz; 3. Composición de velocidades; 4. Dilatación del tiempo y contracción de la longitud; 5 y 6. Dinámica y energía relativistas. • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido, cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 288-291: «La relatividad de Galileo y Newton», actividades 1-10; «La propagación de la luz y el éter luminífero», actividades 11-17; «El experimento de Michelson-Morley», actividades 18-25; «Teoría de la relatividad especial de Einstein», actividades 26-43; «Dinámica y energía relativistas», actividades 44-58. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre el cubo de Newton. Pág. 267. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre relojes atómicos. Pág. 291. <p>-Estrategias de resolución de problemas: 1. La velocidad de la luz; 2. Las transformaciones de Lorentz; 3. Composición de velocidades; 4. Dilatación del tiempo y contracción de la longitud; 5 y 6. Dinámica y energía relativistas. Págs. 284-287.</p> <p>-Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 288-291.</p> <p>-En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactiva.</p>
TEMA 10	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán los siguientes problemas en las págs. 318-321: 1. El efecto fotoeléctrico; 2. Modelo atómico de Bohr; 3. La radiación láser; 4 y 5. Las ondas de materia de De Broglie; 6. Principio de incertidumbre de Heisenberg. • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido, cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 322-325: «Radiación térmica y cuerpo

	<p>negro», actividades 1-11; «Hipótesis cuántica de Planck», actividades 12-17; «El efecto fotoeléctrico», actividades 18-26; «Naturaleza corpuscular de la luz», actividades 27-33; «Espectros atómicos y modelo de Bohr», actividades 34-40; «Radiación láser», actividades 41-45; «Dualidad onda-corpúsculo de la materia», actividades 46-50; «Principio de indeterminación», actividades 51-58.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre superfluidez y superconductividad. Pág. 293. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre tecnología láser. Pág. 325. <p>-Estrategias de resolución de problema: 1. El efecto fotoeléctrico; 2. Modelo atómico de Bohr; 3. La radiación láser; 4 y 5. Las ondas de materia de De Broglie; 6. Principio de incertidumbre de Heisenberg. Págs. 318-321.</p> <p>-Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 322-325.</p> <p>-En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas.</p>
<p>TEMA 11</p>	<p>Actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas</p> <ul style="list-style-type: none"> • TIC: El empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de la Física. Así, en nuestro proyecto se han incluido aplicaciones virtuales interactivas y otros tipos de recursos digitales que permiten realizar experiencias que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Las últimas páginas de contenidos de algunas unidades se dedican a analizar algunos de los recursos ofrecidos; esta información se puede completar visitando la web de Anaya. Para esta unidad se propone: Recursos TIC sobre física moderna. Págs. 358-361. • Estrategias de resolución de problemas: Todas las unidades incorporan, al menos, una doble página que complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos. Para esta unidad se trabajarán los siguientes problemas en las págs. 362 y 363: 1 y 2. Ley de desintegración radiactiva; 3. Energía de enlace nuclear; 4. Estabilidad del protón. • Actividades finales: Las páginas finales recogen una amplia colección de actividades clasificadas por contenido, cuya resolución permitirá a los estudiantes afianzar los conceptos adquiridos a lo largo de la unidad y evaluar su correcta asimilación y aprendizaje. Relacionadas con todos los contenidos de la unidad que permiten reforzar lo estudiado y autoevaluar lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación. Para esta unidad se proponen las siguientes actividades en las págs. 364-367: «La radiactividad», actividades 1-4; «El número atómico», actividades 5 y 6; «Procesos radiactivos. Series radiactivas», actividades 7-12; «Ley de desintegración radiactiva», actividades 13-24; «Interacción fuerte y estabilidad nuclear», actividades 25-30; «Reacciones nucleares. Fisión y fusión», actividades 31-38; «Efectos de la radiación», actividades 39 y 40; «Partículas elementales», actividades 41-43. • Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA). Este apartado pretende acercar al alumnado las relaciones entre la Física y aspectos sociales,

	<p>tecnológicos y medioambientales. Se recomienda la lectura sobre la energía nuclear. Pág. 327.</p> <ul style="list-style-type: none">• Física, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente (FTSMA*): Como complemento al apartado sobre física, tecnología, sociedad y medio ambiente incluido al principio de la unidad, se ofrece aquí otro ejemplo de estas relaciones. Para esta unidad se propone una lectura sobre los residuos radiactivos. Pág. 367. <p>-TIC: Recursos TIC sobre física moderna. Págs. 358-361.</p> <p>-Estrategias de resolución de problemas: Págs. 362 y 363: 1 y 2. Ley de desintegración radiactiva; 3. Energía de enlace nuclear; 4. Estabilidad del protón.</p> <p>-Banco de actividades y de problemas resueltos. Págs. 364-367.</p> <p>-En la web del profesorado en anayaeducacion.es encontraremos actividades interactivas.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

13.3. SEGUIMIENTO DE ESTA PROGRAMACIÓN

Como criterio general llevaremos a cabo un seguimiento de esta programación en las reuniones de departamento que se celebrarán al final de cada trimestre. No obstante, si la materia fuese impartida por varios profesores distintos, con una periodicidad mensual harán un seguimiento más pormenorizado para unificar los criterios que crean oportunos dentro de ese nivel.

13.4. MODELO DE PRUEBA INICIAL

1. Se lanza un cuerpo de 500 g verticalmente hacia arriba con una velocidad de 60 m/s. Calcula la energía cinética, energía potencial y energía mecánica cuando:

- a) Se encuentra a 100 m de altura respecto del punto de lanzamiento.
- b) Ha alcanzado la altura máxima.

2. Contesta las siguientes cuestiones:

- A.- ¿Cuántos orbitales existen en el cuarto nivel energético de un átomo? De ellos, ¿cuántos son s, p, d, y f? Demostrar esto con base a los números cuánticos
- B.- Tres elementos tienen $Z_A = 37$, $Z_B = 3$, $Z_C = 53$, justifica sus iones estables y su localización en el sistema periódico.
- C.- Explica los conceptos de Energía de ionización y afinidad electrónica
- D.- ¿Qué dice el principio de indeterminación de Heisemberg?. ¿Y la Regla de Hund?

3. El vector de posición de una partícula viene dado por: $r = 200 t \mathbf{i} + (100 - 5 t^2) \mathbf{j}$. Calcula:

- a) La ecuación de la trayectoria.
- b) La velocidad en función del tiempo y su módulo.
- c) La velocidad, expresada en km / h, que tendrá el móvil al cabo de 1s.
- d) El vector aceleración. ¿Es constante la aceleración?

4.- Un cuerpo de 400 g desciende a velocidad constante por un plano inclinado 30º con la horizontal. Hallar:

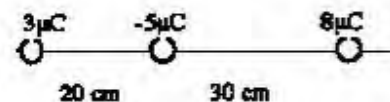
- a) La fuerza de rozamiento que actúa sobre el cuerpo.
- b) El coeficiente de rozamiento cinético entre el cuerpo y el plano.

5.- Unos cochecitos de feria de 2 m de radio giran a razón de 2 vueltas en 4 s con un movimiento uniforme. Indicar:

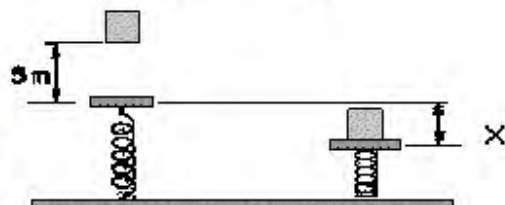
- a) Calcula la velocidad angular y la velocidad lineal.
- b) ¿Posee aceleración el niño? En caso afirmativo, indica sus características.

En un instante determinado los cochecitos frenan y tardan en pararse 20 segundos. Calcula las vueltas que han dado en este tiempo.

6.- Tres cargas puntuales se encuentran como indica la figura. Hallar la fuerza neta sobre la carga de $-5\mu C$ debida a las otras dos cargas.



7.- Dejamos caer un cuerpo de 100 g sobre un muelle de $k = 400 \text{ N/m}$. La distancia entre el cuerpo y el muelle es de 5 m. Calcular la longitud x que se comprime el muelle.



13.5. - RÚBRICAS PARA LA EVALUACIÓN

1. RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE LAS INTERVENCIONES EN CLASE: EXPOSICIÓN ORAL

	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Adecuado (5-6)	Mejorable (1-4)	Ponderación	Valoración
Pronunciación y entonación	Pronuncia correctamente y con la entonación adecuada, sin pausas y con seguridad.	Pronuncia correctamente con algún fallo en la entonación.	Tiene algunos fallos en la pronunciación y en la entonación.	Tiene muchos fallos tanto en la pronunciación como en la entonación.	%	
Volumen y contacto visual	El volumen es el adecuado a la situación y dirige la mirada a todo el grupo.	El volumen no es totalmente adecuado a la situación y dirige la mirada a la mayoría del grupo.	El volumen es bajo para la situación y se centra solo en algunos oyentes y algunas oyentes del grupo.	El volumen no es adecuado a la situación y apenas mira a los oyentes y las oyentes.	%	
Recursos y apoyos	Utiliza diversos apoyos visuales y referencias al trabajo realizado a lo largo de su exposición que refuerzan el contenido.	Utiliza algunos apoyos visuales a lo largo de su exposición y referencias al trabajo realizado que refuerzan el contenido.	Utiliza pocos apoyos visuales a lo largo de su exposición que refuerzan el contenido.	No utiliza apoyos visuales en su exposición o apenas lo hace.	%	
Contenido	Demuestra un completo dominio del tema tratado, destacando claramente los aspectos importantes, exponiéndolo de manera clara y correcta, y utilizando un vocabulario específico del mismo, respondiendo adecuadamente a las preguntas del grupo.	Demuestra un buen dominio del tema y utiliza normalmente un vocabulario específico del mismo, respondiendo adecuadamente a las preguntas del grupo.	Demuestra un dominio de la mayoría de las partes del tema y utiliza un vocabulario básico del mismo, no siendo certero en las respuestas a las preguntas del grupo.	Presenta lagunas importantes del tema y utiliza un vocabulario pobre del mismo.	%	
Cuestiones formales y secuencia	Sigue un orden lógico, con interés y control emocional, y concluyéndola correctamente y en tiempo adecuado.	Sigue un orden, con interés y control emocional, y concluyéndola correctamente y en tiempo aproximado.	Sigue un cierto orden, con alguna dificultad en el control emocional y aproximándose al tiempo establecido.	Tiene dificultades para mantener un orden, ajustarse al tiempo y manifestar interés y control emocional.	%	
VALORACIÓN FINAL						

2. RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE PRUEBAS ORALES Y ESCRITAS

	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Adecuado (5-6)	Mejorable (1-4)	Ponderación		Valoración
					Oral	Escrito	
Presentación (escrita)	La prueba respeta todos los elementos de presentación establecidos (título, márgenes, legibilidad, limpieza y orden).	La prueba respeta casi todos los elementos de presentación establecidos (título, márgenes, legibilidad, limpieza y orden).	La prueba respeta bastantes de los elementos de presentación establecidos (título, márgenes, legibilidad, limpieza y orden).	La prueba respeta poco los elementos de presentación establecidos (título, márgenes, legibilidad, limpieza y orden).	-	%	
Corrección ortográfica (escrita)	El texto está escrito correctamente.	El texto contiene algún error ortográfico no significativo.	El texto presenta varios errores ortográficos no significativos o algún error significativo.	El texto presenta varios errores ortográficos significativos para su edad.	-	%	
Expresión oral	Expone con un buen nivel de pronunciación y se expresa con confianza y seguridad.	Expone con un buen nivel de pronunciación y se expresa con alguna pausa o titubeo.	Expone nivel de pronunciación aceptable y se expresa con titubeos.	Expone con un nivel bajo de pronunciación y se expresa con muletillas, desconfianza y falta de fluidez.	%	-	
Vocabulario empleado	Vocabulario rico, variado, sin repeticiones, y con palabras y expresiones específicas del tema.	Vocabulario algo repetitivo y poco variado, aunque con palabras específicas del tema.	Vocabulario algo repetitivo y con pocas palabras específicas del tema.	El vocabulario empleado es pobre y repetitivo.	%	%	
Contenido	Demuestra buen dominio del contenido requerido y lo expresa oralmente o por escrito de forma coherente.	Demuestra dominio del contenido requerido y lo expresa oralmente o por escrito de forma coherente.	Demuestra dominio medio del contenido requerido y lo expresa oralmente o por escrito con algún error.	Demuestra dominio bajo del contenido requerido y lo expresa oralmente o por escrito) con diversos errores.	%	%	
VALORACIÓN FINAL							

3. RÚBRICA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

	Excelente (9-10)	Bueno (7-8)	Adecuado (5-6)	Mejorable (1-4)	Ponderación	Valoración
Lectura y comprensión del problema	Lee el enunciado adecuadamente identificando e interpretando los datos necesarios que se dan en él, ya sea de forma narrativa, por medio de gráficos, tablas, diagramas, etc., además, localiza los elementos a resolver, así como los posibles elementos intermedios necesarios para llegar a estos.	Lee el enunciado adecuadamente identificando e interpretando los datos necesarios que se dan en él, ya sea de forma narrativa, por medio de gráficos, tablas, diagramas, etc., además, localiza los elementos a resolver, pero le cuesta ver los posibles elementos intermedios necesarios para llegar a estos.	Lee el enunciado e identifica los datos que se dan en él, aunque le cuesta los que no son dados de forma narrativa. Presenta dificultades para entender cuáles son los elementos a resolver.	Tiene muchas dificultades para extraer los datos, incluso con ayuda. La verbalización sobre la situación problemática planteada es inexistente o incorrecta.	%	
Selección y aplicación de la estrategia	La selección y la aplicación de la estrategia elegida demuestra la total comprensión de los conceptos matemáticos involucrados, ya que, de todas las estrategias trabajadas en clase, elige de forma individual la más eficiente y efectiva sin necesidad de ayuda. Además, relaciona en todo momento los datos con las cantidades desconocidas y deja rastro de lo que va a hacer.	La selección y la aplicación de la estrategia elegida demuestra comprensión de los conceptos matemáticos involucrados, ya que elige de forma individual la más efectiva, pero no relaciona los datos con las cantidades desconocidas o no deja rastro de lo que va a hacer.	La selección y la aplicación de la estrategia elegida demuestra comprensión parcial de los conceptos matemáticos involucrados, ya que la estrategia elegida no es la más adecuada en esta ocasión.	No es capaz de generar posibles estrategias para la resolución del problema o el desarrollo de la estrategia elegida es incorrecto y no repara en ello.	%	
Solución	Aplica los cálculos de forma correcta sin cometer errores aritméticos ni algebraicos ayudándose, si es necesario, de fórmulas vistas en clase, de forma ordenada para llegar a la solución correcta y/o a su interpretación.	Aplica los cálculos de forma correcta sin cometer errores aritméticos ni algebraicos y ayudándose, si es necesario, de fórmulas vistas en clase, y llega a la solución correcta y/o a su interpretación, pero no lo hace de forma ordenada.	Aplica los cálculos de forma correcta sin cometer errores aritméticos ni algebraicos y ayudándose, si es necesario de fórmulas vistas en clase, pero no interpreta el resultado obtenido relacionándolo con la solución correcta.	No aplica los cálculos de forma correcta ya que comete algún error aritmético o algebraico o la fórmula que utiliza no es correcta.	%	
Análisis de la solución	Comprueba si la solución es coherente, sustituyendo el valor obtenido en el razonamiento inicial y viendo que es válida, tanto matemáticamente como en la realidad a la que el enunciado se refiere, dando una frase que responde a la pregunta planteada.	Da la solución, comprobando previamente si es coherente, sustituyendo el valor obtenido en el razonamiento inicial y viendo que es válida matemáticamente, pero no comprueba si tiene sentido en la realidad a la que el enunciado se refiere.	Da la solución del problema, pero no comprueba si es coherente en ningún caso.	No explicita la solución ni la contrasta.	%	
VALORACIÓN FINAL						