

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## FÍSICA

### BACHILLERATO

2024/2025

---

#### ASPECTOS GENERALES

---

1. Contextualización y relación con el Plan de centro
2. Marco legal
3. Organización del Departamento de coordinación didáctica:
4. Objetivos de la etapa
5. Principios Pedagógicos
6. Evaluación
7. Seguimiento de la Programación Didáctica

#### CONCRECIÓN ANUAL

---

2º de Bachillerato (Ciencias y Tecnología) Física

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA FÍSICA BACHILLERATO 2024/2025

## ASPECTOS GENERALES

### 1. Contextualización y relación con el Plan de centro (Planes y programas, tipo de alumnado y centro):

#### Contexto general

El I.E.S. EL ARGAR cuenta con un Edificio principal (EP), un Edificio de Talleres ligeros (TL) y seis talleres pesados (TP), hoy parcialmente reconvertidos. También existen tres pistas polideportivas y una cantina escolar situada exenta; aparcamientos y zona ajardinada sobre un recinto vallado de unos 13000 m<sup>2</sup> de superficie. En el EP, en su planta baja se encuentran los servicios administrativos y de archivo, los despachos de Director, Jefe de Estudios y Secretario, Conserjería, Reprografía, Biblioteca, Sala de Profesores, Gimnasio, Aula de Informática general y la vivienda del ordenanza. En la Primera planta se localiza el salón de actos, el aula de música, dos laboratorios de Idiomas, un laboratorio de Física y Química, el despacho de Orientación y otros departamentos, así como el taller de Fotografía y varias aulas generales. La Segunda planta acoge otro laboratorio de Física y Química, un aula de Informática de la Familia Profesional de Administración y aulas generales y Departamentos. Por fin en la Tercera planta se encuentra un laboratorio de Biología y Geología y otras aulas y Departamentos.

En el edificio de TL están las aulas-laboratorio de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica, con diversas aulas de informática. En su planta baja se hallan las aulas del Formación Profesional Básica, un aula de Tecnología General y aula de teoría para la Familia Profesional de Mantenimiento y Servicio a la Producción.

Los TP han sido parcialmente adaptados a las nuevas enseñanzas que se imparten, para dar cabida a un aula de Educación Plástica y Visual, un Aula de informática que da servicio al Plan de Familia en su versión de actividades complementarias, tres aulas de la Familia Profesional de Administración con equipamiento informático, un aula de Tecnología de ESO y tres talleres de la Familia Profesional de Mantenimiento y Servicio a la Producción, además del almacén general de los libros de texto. Hay que mencionar que el Instituto se encuentra equipado con una red de ordenadores (unos 300) interconectados con salida a Internet de alta velocidad, así como que existe un equipamiento importante de TV, vídeos, DVD, retroproyectors, pizarras digitales, etc., que se encuentran alojados de forma permanente en las aulas.

#### La oferta educativa es:

Enseñanza Secundaria Obligatoria (Proyecto bilingüe alemán).  
Bachillerato (Ciencias, Ciencias Sociales y Humanidades).  
CFGM Instalaciones de Frío y Climatización  
CFGM Instalaciones de Producción de calor  
CFGM Instalaciones de Telecomunicaciones  
CFGM Técnico en Gestión Administrativa  
CFGS Administración y Finanzas  
CFGS Mantenimiento de Equipos Electrónicos  
CFGS Mantenimiento de instalaciones térmicas y fluidos  
CFGS Sistemas de Telecomunicación e Informáticos

El horario del centro es ininterrumpido de 8:00 a 21:00 horas de lunes a viernes. Las clases lectivas comienzan a las 8:00 y finalizan a las 14:30 horas, con dos recreos de 30 minutos uno para la ESO y otro para Bachillerato, FPB y FP. El recreo de Bachillerato, FPB y FP es de 10:00 a 10:30 h y el recreo de la ESO es de 11:00 a 11:30h. El horario de secretaría es de 9:00 a 14:00 horas.

El centro cuenta con los siguientes planes, programas y Proyectos educativos:

Plan de Igualdad entre Hombres y Mujeres.  
Plan de apertura del centro: P.R.O.A.  
Plan de Bibliotecas escolares  
Plan de convivencia.  
Inicia.  
Forma Joven.  
Escuela: espacio de paz  
Vivir y sentir el Patrimonio

Proyecto bilingüe.  
Proyecto de Gestión de la Calidad: ISO 9001.  
OHSAS: Seguridad laboral.  
Erasmus  
Comunica  
Aula de Jaque

#### Localidad y Centro:

El IES El Argar es un centro donde se reúnen las enseñanzas propias de ESO, Bachillerato, FPB y FP específica. Con un alumnado que presenta diferente idiosincrasia tanto en lo que respecta a su procedencia, como a sus expectativas e intereses. No es, pues, posible hablar de un entorno especialmente definido. En este sentido sería una imprecisión afirmar tajantemente que los alumnos que nutren a los CCFF de GM son aquellos que no se han caracterizado por una trayectoria escolar muy destacada. Por lo general, se trata de un alumnado que está más preocupado por conseguir una titulación que le permita incorporarse pronto al mercado laboral con una cierta cualificación, que por continuar formando parte del sistema educativo. Ello explicaría por sí mismo el porcentaje de absentismo y de bajas que se viene produciendo en la ESO. Por otra parte, los alumnos que se incorporan a los CCFF de GS, que ya han cursado el Bachillerato y en muchos casos han cursado previamente estudios universitarios, presentan una mayor preocupación por su formación académica.

Mención aparte merece el resto de los niveles. La ESO recibe alumnos fundamentalmente de dos colegios públicos: Juan Ramón Jiménez y Santa Isabel adscritos al 100%, así como alumnos procedentes del CP Ave María del Quemadero. El Bachillerato se nutre, a su vez, de estos mismos alumnos, pero también proceden muchos de pueblos limítrofes: Huércal de Almería, Viator, Gérgal, Pechina, etc.

En cualquier caso gran parte de la zona de residencia de nuestros estudiantes (Fuentecica, Quemadero, Los Ángeles) presentan una población trabajadora de nivel económico y cultural medio-bajo, con no pocas situaciones claramente desfavorecidas desde el punto de vista social, (sobre todo en el caso del primero de los barrios citados). De ahí que una de nuestras preocupaciones sea la de prestar suma atención para detectar estos casos de marginalidad social. Estado de cosas que también afecta en ocasiones al propio comportamiento de algunos de nuestros alumnos; aunque no se pueda hablar en modo alguno de conflictividad.

## 2. Marco legal:

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Decreto 103/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Instrucciones de 21 de junio de 2023, de la Viceconsejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, sobre el tratamiento de la lectura para el despliegue de la competencia en comunicación lingüística en Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.
- Instrucciones de la Viceconsejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, sobre las medidas para el fomento del Razonamiento Matemático a través del planteamiento y la resolución de retos y problemas en Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.

## 3. Organización del Departamento de coordinación didáctica:

El Departamento de Física y Química se compone de los siguientes miembros:  
Dña. Catalina Avendaño Torres, Jefa del Departamento.  
Dña. Juana Muñoz Ramírez, Profesora.

## 4. Objetivos de la etapa:

Conforme a lo dispuesto en el artículo 5 del Decreto 103/2023, de 9 de mayo, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana, profundizando en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura, conociendo y apreciando la peculiaridad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social, valorando y reconociendo los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, tales como el flamenco y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, conociendo y apreciando el medio físico y natural de Andalucía.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- ñ) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

## 5. Principios Pedagógicos:

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del Decreto 103/2023, de 9 de mayo las recomendaciones de metodología didáctica para el Bachillerato son las siguientes:

Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 6 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, el currículo de la etapa de Bachillerato responderá a los siguientes principios:

- a) La intervención educativa buscará desarrollar y asentar progresivamente las bases que faciliten al alumnado una adecuada adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil competencial al término de segundo curso de la etapa.
- b) Desde las distintas materias de la etapa se favorecerá la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
- c) Se trabajarán elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, el funcionamiento del medio físico y natural y la repercusión 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 medioambiental como elemento determinante de la calidad de vida, y como elemento central e integrado en el aprendizaje de las distintas disciplinas.

- d) Las programaciones didácticas de todas las materias incluirán actividades y tareas para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística, incluyendo actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la prácticas de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
- e) En la organización de los estudios de la etapa se prestará especial atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo. A estos efectos se establecerán las alternativas organizativas y metodológicas de este alumnado. Para ello, se potenciará el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado, presente o no necesidades específicas de apoyo educativo.
- f) El patrimonio cultural y natural de nuestra comunidad, su historia, sus paisajes, su folklore, las distintas variedades de la modalidad lingüística andaluza, la diversidad de sus manifestaciones artísticas como el flamenco, la música, la literatura o la pintura, entre ellas; tanto tradicionales como actuales, así como las contribuciones de sus mujeres y hombres a la construcción del acervo cultural andaluz, formarán parte, del desarrollo del currículo.
- g) Atendiendo a lo recogido en el Capítulo I del Título II de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, se favorecerá la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia basados en la diversidad, la tolerancia y el respeto a la igualdad de derechos y oportunidades de mujeres y hombres.
- h) Con objeto de fomentar la integración de las competencias, se promoverá el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, en los términos recogidos en el Proyecto educativo de cada centro, la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la capacidad para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo, la capacidad para aplicar los métodos de investigación apropiados y la responsabilidad, así como el emprendimiento. i) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a las distintas materias, fomentando el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas.

## 6. Evaluación:

### 6.1 Evaluación y calificación del alumnado:

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 12 de la Orden de 30 de mayo de 2023, en cuanto al carácter y los referentes de la evaluación, ¿la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, competencial, formativa, integradora, diferenciada y objetiva, según las distintas materias del currículo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje. Tomará como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias, a través de los cuales se medirá el grado de consecución de las competencias específicas.

Igualmente, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 de la Orden de 30 de mayo de 2023, ¿el profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje, en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias específicas de cada materia. Para la evaluación del alumnado se utilizarán diferentes instrumentos tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, coherentes con los criterios de evaluación y con las características específicas del alumnado garantizando así que la evaluación responde al principio de atención a la diversidad y a las diferencias individuales. Se fomentarán los procesos de coevaluación, evaluación entre iguales, así como la autoevaluación del alumnado, potenciando la capacidad del mismo para juzgar sus logros respecto a una tarea determinada. ¿

La calificación de la materia se calculará haciendo la media de las calificaciones de las Competencias Específicas, las cuales a su vez se obtienen haciendo la media de las calificaciones de los Criterios de Evaluación de cada Competencia Específica.

### 6.2 Evaluación de la práctica docente:

Resultados de la evaluación de la materia.

Métodos didácticos y Pedagógicos.

Adecuación de los materiales y recursos didácticos.

Eficacia de las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales.

Utilización de instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles y adaptados.

## 7. Seguimiento de la Programación Didáctica

Según el artículo 92.2 en su apartado d, del Decreto 327/2010, de 13 de julio, es competencia de los departamentos

de coordinación didáctica, realizar el seguimiento del grado de cumplimiento de la programación didáctica y proponer las medidas de mejora que se deriven del mismo.

Ref.Doc.: InfProDidLomLoe\_2023

Cód.Centro: 04004814

Fecha Generación: 28/10/2024 13:49:20

## CONCRECIÓN ANUAL

### 2º de Bachillerato (Ciencias y Tecnología) Física

#### 1. Evaluación inicial:

El alumnado de física de 2º de Bachillerato está dividido entre alumnos/as que han cursado toda la ESO y 1º de Bachillerato en el centro y alumnado que procede de cursar la ESO en el IES de Viator, pero si han cursado 1º de Bachillerato en el centro. Hay un alumno que curso 1º Bachillerato en EEUU. Se trata de un grupo heterogéneo en el que hay alumnos/as con buen nivel pero también hay alumnos/as con nivel más bajo. Pero en general, hay buen ambiente de trabajo y todos muestran interés por la materia por lo que con esfuerzo y trabajo se pueden superar las carencias que tienen algunos alumnos/as.

#### 2. Principios Pedagógicos:

Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 6 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, el Decreto 103/2023, de 9 de mayo, que establece el currículo de la etapa de Bachillerato en Andalucía, expresa que el currículo de la etapa de Bachillerato responderá a los siguientes principios:

- a) La intervención educativa buscará desarrollar y asentar progresivamente las bases que faciliten al alumnado una adecuada adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil competencial al término de segundo curso de la etapa.
- b) Desde las distintas materias de la etapa se favorecerá la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
- c) Se trabajarán elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, e funcionamiento del medio físico y natural y la repercusión 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 medioambiental como elemento determinante de la calidad de vida, y como elemento central e integrado en el aprendizaje de las distintas disciplinas.
- d) Las programaciones didácticas de todas las materias incluirán actividades y tareas para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística, incluyendo actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura, la prácticas de la expresión escrita y la capacidad de expresarse correctamente en público.
- e) En la organización de los estudios de la etapa se prestará especial atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, A estos efectos se establecerán las alternativas organizativas y metodológicas de este alumnado. Para ello, se potenciará el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) para garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado, presente o no necesidades específicas de apoyo educativo.
- f) El patrimonio cultural y natural de nuestra comunidad, su historia, sus paisajes, su folklore, las distintas variedades de la modalidad lingüística andaluza, la diversidad de sus manifestaciones artísticas como el flamenco, la música, la literatura o la pintura, entre ellas; tanto tradicionales como actuales, así como las contribuciones de sus mujeres y hombres a la construcción del acervo cultural andaluz, formarán parte, del desarrollo del currículo.
- g) Atendiendo a lo recogido en el Capítulo I del Título II de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, se favorecerá la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia basados en la diversidad, la tolerancia y el respeto a la igualdad de derechos y oportunidades de mujeres y hombres.
- h) Con objeto de fomentar la integración de las competencias, se promoverá el aprendizaje por proyectos, centros de interés, o estudios de casos, en los términos recogidos en el Proyecto educativo de cada centro, la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, la capacidad para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo, la capacidad para aplicar los métodos de investigación apropiados y la responsabilidad, así como el emprendimiento.
- i) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación, adecuados a las distintas materias, fomentando el enfoque interdisciplinar del aprendizaje por competencias con la realización por parte del alumnado de trabajos de investigación y de actividades integradas.

#### 3. Aspectos metodológicos para la construcción de situaciones de aprendizaje:

En base a la descrito en el RD 243/2022, la adquisición y el desarrollo de las competencias clave, que se describen y se concretan en las competencias específicas de cada materia, se verán favorecidos por metodologías que reconozcan al alumnado como agente de su propio aprendizaje, incentivando la construcción del conocimiento a través del fomento de la autonomía, la iniciativa, la reflexión crítica y la responsabilidad. Por tanto, la metodología debe ser activa, participativa y creativa: Para conseguir que el alumnado adquiera una visión de conjunto sobre los principios básicos de la Física y su poder para explicar el mundo que nos rodea, se deben

plantear actividades en las que se analicen situaciones reales a las que se puedan aplicar los conocimientos aprendidos. Por lo tanto, las situaciones de aprendizaje, nos serán de utilidad a la hora de desarrollar las competencias específicas.

De acuerdo al Decreto 103/2023, de 9 de mayo, entre las orientaciones metodológicas a tener en cuenta a la hora de estructurar dichas situaciones se resumen en las siguientes:

1. Las situaciones de aprendizaje implican la realización de un conjunto de actividades articuladas que los docentes llevarán a cabo para lograr que el alumnado desarrolle las competencias específicas en un contexto determinado.
2. La metodología tendrá un carácter fundamentalmente activo, motivador y participativo, partirá de los intereses del alumnado, favorecerá el trabajo individual, cooperativo y el aprendizaje entre iguales mediante la utilización de enfoques orientados desde una perspectiva de género, al respeto a las diferencias individuales, la inclusión y al trato no discriminatorio, e integrará en todas las materias referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato.
3. En el planteamiento de las distintas situaciones de aprendizaje se garantizará el funcionamiento coordinado de los equipos docentes, con objeto de proporcionar un enfoque interdisciplinar, integrador y holístico al proceso educativo.

En este sentido, las metodologías de indagación, como el Aprendizaje basado en Proyectos, conjunto al Aprendizaje Cooperativo, resultan de especial interés en términos de conseguir situaciones de aprendizaje óptimas en las perspectivas anteriormente mencionadas.

En cuanto a las experiencias prácticas, el trabajo de laboratorio, bien enfocado y convenientemente contextualizado, acercan al alumnado a una realidad que pueden utilizarse como situaciones de aprendizaje específicas de la materia de Física. Sin embargo, no solo el trabajo en estos espacios constituye la única forma de generar aprendizaje, sino la aplicación de lo observado en la realidad del laboratorio sumado a la vida cotidiana, puede llevarse a cabo impulsando el proyecto como parte complementaria a lo anterior. Por otro lado, si la experiencia física no fuera factible o conveniente, existen aplicaciones virtuales interactivas que permiten realizar simulaciones y contraste de predicciones que, en otras situaciones, también serían difícilmente viables en el laboratorio escolar. Dichas experiencias ayudan a asimilar conceptos científicos con gran claridad. Es por ello que pueden ser un complemento adecuado del trabajo en el aula.

Por último, la resolución de problemas servirá para que se desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, más allá de los casos cercanos, pero igualmente contextualizados en la sociedad del siglo XXI. Estos casos, estimulan la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, así como el pensamiento crítico, dando pie a expresar las ideas propias con argumentos adecuados y reconocer o juzgar los posibles errores cometidos. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje desde el punto de vista más conceptual, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una estrategia: descomponer el problema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, utilizar los conceptos y métodos matemáticos pertinentes, elaborar e interpretar gráficas y esquemas, y presentar en forma matemática los resultados obtenidos usando las unidades adecuadas. Lo que prepara, del mismo modo y desde una perspectiva constructivista, al futuro profesional.

#### 4. Materiales y recursos:

- Se recomienda el libro de texto de la editorial Santillana Física proyecto Construyendo Mundos
- Apuntes del profesor elaborados en clase.
- Relaciones de problemas en fotocopias y solucionarios de libros de Física otras editoriales.
- Material instrumental de los laboratorios de Física y Química I y II como apoyo para explicar los conceptos teóricos y para prácticas de laboratorio.
- Recursos web, aplicaciones interactivas para móvil y PC, simulaciones, etc., relacionadas con la asignatura. Como ejemplos pueden ser: NAUKAS, Phet (Universidad de Colorado), Physics Tools, etc.
- Proyector, PC, pizarra, espacios diversos del centro (aula, biblioteca, zona de recreo, laboratorio, etc.), como espacios de aprendizaje.

#### 5. Evaluación: criterios de calificación y herramientas:

##### 1.- CONSIDERACIONES GENERALES.

La evaluación del proceso de aprendizaje será criterial, continua, formativa y diferenciada según las diferentes materias del currículo. Además, será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de aprendizaje. En cuanto a los criterios de calificación, estarán basados en la superación de los criterios de evaluación y, por tanto, de las competencias específicas.

Entendemos la evaluación como un proceso integral, en el que se contemplan diversas dimensiones o vertientes: análisis del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas, análisis de la práctica docente y los procesos de

enseñanza.

Evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas:

- Individualizada, centrándose en la evolución de cada alumno y en su situación inicial y particularidades.
- Integradora, para lo cual contempla la existencia de diferentes grupos y situaciones y la flexibilidad en la aplicación de los criterios de evaluación.
- Cualitativa, en la medida en que se aprecian todos los aspectos que inciden en cada situación particular y se evalúan de forma equilibrada los diversos niveles de desarrollo del alumno,
- Orientadora, dado que aporta al alumno o alumna la información precisa para mejorar su aprendizaje y adquirir estrategias apropiadas.
- Continua, ya que atiende al aprendizaje como proceso, contrastando los diversos momentos o fases. Se contemplan tres modalidades:

Evaluación inicial.

Proporciona datos acerca del punto de partida de cada alumno, proporcionando una primera fuente de información sobre los conocimientos previos y características personales, que permiten una atención a las diferencias y una metodología adecuada.

Evaluación formativa.

Concede importancia a la evolución a lo largo del proceso, confiriendo una visión de las dificultades y progresos de cada caso. No es una evaluación sumativa de conocimientos, sino una evaluación individualizada, criterial y orientadora, concebida en términos de capacidades asimiladas y alcanzadas por los alumnos al final de un ciclo, curso o etapa.

Con ella se pretende conocer el grado en el que van alcanzando los objetivos didácticos propuestos, en ciclo o etapa y obtener información constante sobre el proceso de aprendizaje y las necesidades y posibilidades del alumnado.

Evaluación sumativa.

Establece los resultados al término del proceso total de aprendizaje en cada período formativo y la consecución de los objetivos.

En los desarrollos de las unidades didácticas o temas, figurarán los criterios de evaluación que se aplicarán a los ciclos, temas desarrollados o bloques de conocimientos.

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que es el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los objetivos propuestos y, si procede, aplicar las medidas correctoras y precisas.

Debe resaltarse el carácter formativo del proceso evaluador, dado que una valoración positiva en la consecución de objetivos siempre es motivadora en el proceso de estudio y, en el caso de que fuese negativa, el alumno/a sabe que podrá disponer de los cauces precisos para su pronta recuperación.

En el caso de asignaturas de Física y Química, y teniendo en cuenta que la evaluación ha de adaptarse a las diferentes actuaciones, situaciones y contenidos que exige el propio desarrollo de la materia (consecuencia de una metodología activa), el proceso valorativo puede realizarse a través de:

- Observación directa del alumno/a para conocer su actitud frente a la asignatura y el trabajo (atención en clase, realización de tareas, participación activa en el aula, etc.).
- Observación directa respecto a experimental y sus avances en comentarios puntuales, etc.).
- Supervisión del cuaderno de trabajo (apuntes tomados en clase, cuestiones contestadas, resolución de problemas propuestos, etc.).
- Realización periódica de pruebas orales o escritas para valorar el grado de adquisición de conocimientos, detectar errores típicos de aprendizaje, comprensión «real» de conceptos básicos, etc. Las habilidades y destrezas en el trabajo, preguntas de clase.

## 2.- PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Los criterios de evaluación serán los referentes que indican los niveles de desempeño de las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de la materia. Para la adquisición de las competencias específicas de la materia será necesario el aprendizaje de una serie de saberes básicos o contenidos propios de la materia, los cuales contemplan conocimientos, destrezas y actitudes básicas de la materia de Química.

Todos los criterios de evaluación que se empleen en cada evaluación serán ponderados con el mismo porcentaje. Cada criterio de evaluación empleado será evaluado empleando varios instrumentos de evaluación, de entre los cuales podemos citar los siguientes: cuestionarios, pruebas orales o escritas, trabajo de clase y de tareas (actividades, trabajos o exposiciones) y observación directa en el aula.

Con el fin de facilitar el proceso de evaluación y con la intención de englobar todas las casuísticas posibles, una vez asignado el porcentaje a cada criterio de evaluación (el mismo para todos ellos) en cada una de las evaluaciones se evaluarán todos los criterios.

La nota global de cada evaluación se obtendrá mediante la media aritmética de las calificaciones obtenidas en los diferentes criterios de evaluación, distribuidos como se muestra a continuación.

#### 1ª EVALUACIÓN

##### UD 1: CAMPO GRAVITATORIO

Saberes básicos: FISI.2.A.1; FISI.2.A.2; FISI.2.A.3; FISI.2.A.4; FISI.2.A.5.

Criterios de evaluación: instrumento

1.2: prueba parcial/prueba trimestral

2.1: prueba parcial/prueba trimestral

2.2: prueba trimestral

3.1: prueba trimestral

3.2: prueba trimestral

4.2: prueba trimestral

5.1: observación directa/tareas

5.3: prueba trimestral

##### UD 2: CAMPO ELÉCTRICO

Saberes básicos: FISI.2.B.1; FISI.2.B.2; FISI.2.B.3.

Criterios de evaluación: instrumento

3.3: prueba trimestral

4.1: prueba trimestral

5.1: observación directa/tareas

6.1: prueba parcial/prueba trimestral

6.2: prueba parcial/prueba trimestral

##### UD 3: CAMPO MAGNÉTICO

Saberes básicos: FISI.2.B.4; FISI.2.B.5.

Criterios de evaluación: instrumento

5.1: observación directa/tareas

5.2: prueba parcial/prueba trimestral

##### UD 4: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

Saberes básicos: FISI.2.B.6.

Criterios de evaluación: instrumento

1.1: prueba parcial/prueba trimestral

2.3: prueba trimestral

5.1: observación directa/tareas

#### 2ª EVALUACIÓN

##### UD 5: MOVIMIENTO ONDULATORIO

Saberes básicos: FISI.2.C.1; FISI.2.C.2; FISI.2.C.3.

Criterios de evaluación: instrumento

1.1: prueba trimestral

1.2: prueba trimestral

2.1: prueba parcial/prueba trimestral

3.1: prueba parcial/prueba trimestral

3.2: prueba trimestral

5.1: prueba trimestral

6.1: observación directa/tareas

##### UD 6: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS.

Saberes básicos: FISI.2.C.4.

Criterios de evaluación: instrumento

2.3: prueba parcial/prueba trimestral

3.2: prueba parcial/prueba trimestral

4.2: prueba trimestral

5.2: prueba trimestral

5.3: prueba trimestral

6.1: observación directa/tareas

#### UD 7: ÓPTICA GEOMÉTRICA.

Saberes básicos:FISI.2.C.5.

Criterios de evaluación: instrumento

2.1: prueba trimestral

2.2: prueba trimestral

3.3: prueba trimestral

4.1: prueba trimestral

5.2: prueba parcial/prueba trimestral

6.1: observación directa/tareas

6.2: prueba parcial/prueba trimestral

#### 3ª EVALUACIÓN

#### UD 8: FÍSICA CUÁNTICA

Saberes básicos: FISI.2.D.1; FISI.2.D.2; FISI.2.D.3; FISI.2.D.4.

Criterios de evaluación: instrumento

1.2: prueba trimestral

2.2: prueba parcial/prueba trimestral

2.3: prueba parcial/prueba trimestral

3.1: prueba trimestral

3.3: prueba trimestral

5.2: prueba trimestral

6.1: prueba parcial/prueba trimestral

6.2: observación directa/tareas

#### UD 9: FÍSICA NUCLEAR.

Saberes básicos: FISI.2.D.5.

Criterios de evaluación: instrumento

1.1: prueba parcial/prueba trimestral

2.1: prueba trimestral

3.2: prueba trimestral

4.1: prueba parcial/prueba trimestral

4.2: prueba parcial/prueba trimestral

5.1: prueba trimestral

5.3: prueba trimestral

6.2: observación directa/tareas

#### 3.- INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Observación sistemática de los alumnos en las distintas situaciones de trabajo en el aula, en el laboratorio o en casa: Nos informará sobre:

- Interés en el aprendizaje de la materia.
- Comportamiento en clase (disciplina). Respeto al profesor y compañeros.
- Actitud del alumno o alumna ante las tareas que se proponen en clase y para casa.
- Participación en clase (preguntas al profesor, salidas a la pizarra).
- Nivel de cooperación entre los miembros de un grupo.
- Cuidado en el manejo del material de laboratorio, incluyendo la limpieza y orden del sitio de trabajo.
- Habilidades y destrezas en el trabajo experimental.
- Nivel de autonomía personal
- Asistencia

Revisión del trabajo realizado:

- Realización de las actividades propuestas para clase y casa.
  - Trabajos bibliográficos e informes de las actividades prácticas de laboratorio.
  - Uso apropiado del lenguaje de la materia (oral y escrito), faltas de ortografía y caligrafía ilegible.
- Pruebas específicas escritas u orales, al final de cada unidad o bloque de aprendizaje.

#### CRITERIOS DE CORRECCIÓN DE PRUEBAS ESCRITAS.

- Comprensión y descripción cualitativa del fenómeno.
- Identificación de las magnitudes necesarias para la explicación de la situación física propuesta.
- Aplicación correcta de las relaciones entre las magnitudes que intervienen. Se dejarán indicadas todas las

fórmulas empleadas.

- Descripción de la estrategia seguida de resolución. Planteamiento y desarrollo del ejercicio.
- Expresión de los conceptos físicos en lenguaje matemático y realización adecuada de los cálculos.
- Uso correcto de las unidades y homogeneidad dimensional de las expresiones. - Interpretación de los resultados.
- Utilización de diagramas, esquemas, gráficas, que puedan clarificar la exposición. - Precisión en el lenguaje, claridad conceptual y orden lógico.
- La omisión de las unidades o su uso incorrecto en los resultados será penalizada.

#### 4.- CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE JUNIO.

Aquellos alumnos/as que no hayan aprobado la materia en la convocatoria ordinaria, recibirán un informe de evaluación individualizado indicando criterios de evaluación no superados y deberán presentarse a una prueba escrita en junio

En la prueba extraordinaria de junio se examinarán de toda la materia impartida a lo largo del curso y recogida en la programación de la materia. En la prueba extraordinaria el alumno deberá obtener como mínimo un 5 (cinco) para aprobar la materia.

#### 5.- RELACIÓN DEL PROGRAMA DE 2º DE BACHILLERATO CON LAS PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD.

Las Universidades andaluzas han establecido unas directrices y orientaciones en las que se hace una concreción de los contenidos de segundo de bachillerato, a los solos efectos de las pruebas de Acceso. Se trata solo de unas orientaciones generales que posibiliten que todos los alumnos de nuestra Comunidad Autónoma puedan realizar las pruebas de acceso en condiciones de igualdad.

En cada uno de los núcleos temáticos se incluyen unos comentarios que deben entenderse solo como aclaratorios de algunos puntos del temario.

En las materias de Física y Química intentaremos tener en cuenta estas directrices, orientaciones y comentarios acerca de los programas de 2º de bachillerato que se encuentran en la página web de la Universidad de Almería. Del mismo modo, también se trabajarán en clase con las cuestiones y problemas que aparecen en las pruebas de las PEVAU de convocatorias anteriores, que también están recogidas en la citada página de la universidad.

#### 6.-RECUPERACIÓN DE ALUMNOS/AS PENDIENTES DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA 1º DE BACHILLERATO.

Los alumnos que no hayan aprobado la materia de "Física y Química" de 1º de Bachillerato en la evaluación extraordinaria de septiembre y promocionen a 2º de Bachillerato, deberán recuperar la materia durante el curso siguiente. Para ello se les entregarán actividades y recomendaciones para estudiar la materia. Además, deberán realizar dos pruebas escritas, una el día 27 de enero (lunes) y otra el día 7 de abril (lunes), tal y como ha establecido el departamento de Física y Química.

Las actividades resueltas deberán entregarse en un cuaderno o en un archivador el mismo día y hora de la prueba escrita.

Las normas para la confección del cuaderno serán las siguientes:

- 1- El cuaderno se entregará limpio, exento de tachaduras y con letra clara.
- 2- El alumno se limitará a dar las respuestas a las actividades de forma concreta y sin salirse del contenido de estas. Por ejemplo, si se pregunta una definición tan solo se contestará lo que es en sí la definición del concepto.
- 3- En aquellas actividades en las cuales los procedimientos impliquen el uso de fórmulas y cálculos numéricos deberán aparecer necesariamente las expresiones empleadas, las operaciones de cálculo en forma indicada y los resultados o soluciones de forma ordenada y clara.
- 4- El cuaderno se entregará inexcusablemente el día y hora de los exámenes de pendientes.

Los criterios de calificación serán los siguientes:

- 1- La nota global de las pruebas escritas será la nota media de las calificaciones de las dos pruebas escritas.
- 2- La calificación final correspondiente a la materia pendiente de Física y Química de 1º de Bachillerato se obtendrá valorando la calificación del cuaderno de actividades (Criterio de evaluación: 3.4, 5.1,5.2,6.1,6.2) y la calificación obtenida en las pruebas escritas (Criterio de evaluación: 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 4.1, 4.2, 5.3), las cuales se ajustarán a los saberes mínimos establecidos por el Departamento. La no entrega del cuaderno de actividades en los plazos arriba indicados supondrá la calificación de cero en este apartado.

## 6. Temporalización:

### 6.1 Unidades de programación:

Los saberes básicos de la materia de Física se estructuran en cuatro bloques y se secuenciarán de la siguiente manera:

#### BLOQUE A: CAMPO GRAVITATORIO.

##### Unidad 1. El campo gravitatorio.

- Momento angular y momento de una fuerza.
- Fuerzas centrales. Consecuencias.
- Leyes de Kepler.
- Ley de Gravitación Universal. Algunas consecuencias.
- Interacción de un conjunto de masas puntuales. Principio de superposición.
- Acción a distancia y concepto de campo. Campos de fuerza. Líneas de campo.
- Campos de fuerza conservativos. Energía potencial asociada a una fuerza conservativa.
- Campo gravitatorio terrestre.
- Intensidad de campo, energía potencial y potencial en un punto del campo gravitatorio.
- Relación entre campo y potencial gravitatorios.
- Trabajo en el campo gravitatorio. Trabajo y diferencia de energía potencial.
- Conservación de energía mecánica. - Relación entre energía y movimiento orbital.
- Estudio del movimiento de satélites, cohetes y planetas.
- Periodo, velocidad orbital y velocidad de escape.
- Energías cinética, potencial, total y de puesta en órbita de un satélite.
- Evolución estelar.
- Historia y composición del universo.

#### BLOQUE B: CAMPO ELECTROMAGNÉTICO.

##### Unidad 2. El campo eléctrico.

- Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Características de la interacción entre dos cargas puntuales.
- Interacción de un conjunto de cargas puntuales. Principio de superposición.
- Campo eléctrico. Intensidad de campo y líneas de fuerza.
- Campo electrostático de un conjunto de cargas puntuales.
- Energía potencial, potencial y trabajo eléctricos.
- Relación entre campo y potencial eléctricos.
- Trabajo del campo eléctrico. Carácter conservativo del campo eléctrico.
- Campo eléctrico uniforme.
- Movimiento de cargas en un campo eléctrico uniforme
- Flujo eléctrico.
- Teorema de Gauss.

##### Unidad 3. El campo magnético.

- Magnetismo e imanes.
- Las cargas eléctricas en movimiento como origen del campo magnético: experiencia de Oersted.
- Campo magnético.
- Fuerza magnética sobre una carga móvil. Fuerza de Lorentz.
- Movimiento de una partícula cargada en un campo magnético uniforme.
- Aplicaciones: espectrómetro de masas, aceleradores de partículas, el ciclotrón, etc.
- Fuerza del campo magnético sobre una corriente rectilínea e indefinida. Ley de Laplace.
  - Campo magnético creado por distintos elementos de corriente. Estudio experimental y cualitativo de los campos magnéticos creados por una corriente rectilínea indefinida, por una espira circular y por un solenoide.
  - Ley de Ampère.
- Fuerzas magnéticas entre dos corrientes rectilíneas, paralelas e indefinidas. Definición internacional de amperio.
- El campo magnético como campo no conservativo. .

##### Unidad 4. Inducción electromagnética.

- Fenómenos de inducción. Experiencias de Faraday.
- Concepto de flujo magnético.
- Leyes de Faraday-Henry y Lenz.
  - Generación de una corriente alterna.
- Introducción cualitativa a la síntesis de Maxwell.

- Analogías y diferencias entre dos campos conservativos como el gravitatorio y el eléctrico y otro que no lo es, el magnético.
- Funcionamiento de generadores, motores y transformadores.

### BLOQUE C: VIBRACIONES Y ONDAS.

#### Unidad 5: Movimiento ondulatorio.

- Movimiento vibratorio armónico simple. Variables cinemáticas y dinámicas. Conservación de energía. Representaciones gráficas en función del tiempo.
- Concepto de onda. Propiedades. Clasificación.
- Magnitudes que caracterizan una onda.
- Velocidad de propagación y de vibración.
- Doble periodicidad de una onda. Periodicidad espacial y temporal de las ondas.
- Ondas transversales en una cuerda.
- Ondas armónicas. Ecuación de una onda armónica unidimensional y descripción de sus características.
- Diferencias de fase.
- Energía e intensidad del movimiento ondulatorio.
- Aplicaciones tecnológicas del sonido: ecografías, radares, sonar, etc.
- Principio de Huygens-Fresnel.
- Propagación de una onda.
- Descripción cualitativa de los fenómenos de interferencias de ondas.
- Difracción. Diferente comportamiento de la luz y del sonido en los fenómenos cotidianos.
- Ondas estacionarias. Ondas estacionarias en resortes y cuerdas.
- Ecuación de una onda estacionaria y análisis de sus características. Diferencias entre ondas estacionarias y ondas viajeras.
- Efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
- Aplicaciones de las ondas en el mundo actual.

#### Unidad 6: Ondas electromagnéticas (Óptica física).

- Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades.
- Síntesis electromagnética. La luz como onda electromagnética.
- El Espectro electromagnético. Características y aplicaciones.
- La doble naturaleza de la luz.
- Propagación de la luz. Velocidad de la luz.
- Índice de refracción de un medio.
- Reflexión y refracción de la luz. Leyes.
- Reflexión total interna. Aplicaciones: fibra óptica, etc.
- Dispersión de la luz en un prisma.
- Interferencias luminosas.
- Difracción de la luz.
- Polarización de la luz.

#### Unidad 7: Óptica geométrica.

- Óptica geométrica. Normas DIN.
- Conceptos de objeto, imagen, distancias focales, etc.
- Espejos planos y esféricos. Formación de imágenes. Características y aplicaciones.
- Lentes delgadas. Formación de imágenes y características.
- Potencia de una lente. Dioptrías.
- Espejos planos y curvos. Aplicaciones.
- El ojo humano. Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos (microscopio y telescopio) y fibra óptica.
- Óptica de la visión. Defectos visuales.

### BLOQUE D: FÍSICA RELATIVISTA, CUÁNTICA, NUCLEAR Y DE PARTÍCULAS.

#### Unidad 8: Física Cuántica.

- Problemas precursores. Insuficiencia de la física clásica.
- Radiación del cuerpo negro. Leyes. Interpretación.
- Hipótesis de Planck. Cuantización de la energía.
- Efecto fotoeléctrico. Interpretación. Teoría de Einstein del efecto fotoeléctrico.

- Espectros discontinuos: niveles de energía de los átomos.
- Modelo atómico de Bohr. Interpretación de los espectros atómicos.
- Dualidad onda-corpúsculo. Hipótesis de De Broglie.
- Confirmación experimental. Comportamiento cuántico de las partículas.
- Principio de indeterminación de Heisenberg.
- Ecuación de Schrodinger. Funciones de onda.
- Interpretación probabilística de la física cuántica.
- Límites de validez de la física clásica, sus diferencias respecto a la moderna y el importante desarrollo científico y técnico que supuso.
- Aplicaciones de la física cuántica. El láser.

#### Unidad 9: Física Nuclear.

- El núcleo atómico. Partículas constituyentes.
- Números atómico y másico. Isótopos. Aplicaciones.
- Fuerza nuclear fuerte. Características.
- Defecto de masa y energía de enlace. Estabilidad nuclear.
- Radiactividad natural. - Procesos de desintegración radiactiva. Leyes de desplazamiento de Soddy y Fajans.
- Ley de desintegración radiactiva. Magnitudes. Periodo de semidesintegración y vida media.
- Actividad de una muestra radiactiva.
- Reacciones nucleares. Leyes de conservación. Balance energético (masa-energía) en las reacciones nucleares.
- Fisión y fusión. Descripción y justificación cualitativa a partir de la curva de estabilidad nuclear.
- Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. - Historia y composición del Universo.
- Aplicaciones en los campos de ingeniería, la tecnología y la salud.
- Datación de restos arqueológicos y medicina nuclear.
- Modelo estándar de la física de partículas. Clasificación de las partículas fundamentales.
- Las interacciones fundamentales.
- Aceleradores de partículas. Frontera y desafíos de la Física.

#### DISTRIBUCIÓN POR EVALUACIONES:

1ª EVALUACIÓN: Unidades: 1, 2, 3 y 4.

2ª EVALUACIÓN: Unidades: 5, 6 y 7.

3ª EVALUACIÓN: Unidades: 8 y 9.

#### 6.2 Situaciones de aprendizaje:

#### 7. Actividades complementarias y extraescolares:

Dentro del currículo de Física se prevé, dentro de la medida de lo posible, que el alumnado tome contacto con la realidad profesional y/o cotidiana del mundo que le rodea, donde puedan trasladar los conocimientos a espacios de aprendizaje diferentes al aula. En este sentido, se prevé:

- Visita a la Semana de la Ciencia en la Universidad de Almería.
- Visita al Observatorio Astronómico de Calar Alto y al Planetario de Serón.

#### 8. Atención a la diversidad y a las diferencias individuales:

##### 8.1. Medidas generales:

- Apoyo en grupos ordinarios mediante un segundo profesor o profesora dentro del aula.

##### 8.2. Medidas específicas:

- Programas de profundización.
- Programas de refuerzo del aprendizaje.

##### 8.3. Observaciones:

**9. Descriptores operativos:**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Competencia clave: Competencia en conciencia y expresión culturales.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Descriptores operativos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CCEC1. Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.                                                                                                                                                                                                                                    |
| CCEC2. Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.                                                                                                                                                        |
| CCEC3.1. Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.                                                                                                                                                  |
| CCEC3.2. Descubre la autoexpresión, a través de la interacción corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.                                                                                                                                                                                                                                         |
| CCEC4.1. Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.                                                                                                                   |
| CCEC4.2. Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen. |
| <b>Competencia clave: Competencia en comunicación lingüística.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Descriptores operativos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| CCL1. Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.                                                                                                                   |
| CCL2. Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.                                                                                                                                                                                              |
| CCL3. Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.                                                                             |
| CCL4. Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.                                                                                                      |
| CCL5. Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.                                                                                                                                             |
| <b>Competencia clave: Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Descriptores operativos:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| STEM1. Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.                                                                                                                                                                                                            |
| STEM2. Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, la experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.          |

STEM3. Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

STEM4. Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

STEM5. Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

**Competencia clave: Competencia personal, social y de aprender a aprender.**

**Descriptorios operativos:**

CPSAA1.1. Fortalece el optimismo, la resiliencia, la autoeficacia y la búsqueda de objetivos de forma autónoma para hacer eficaz su aprendizaje.

CPSAA1.2. Desarrolla una personalidad autónoma, gestionando constructivamente los cambios, la participación social y su propia actividad para dirigir su vida.

CPSAA2. Adopta de forma autónoma un estilo de vida sostenible y atiende al bienestar físico y mental propio y de los demás, buscando y ofreciendo apoyo en la sociedad para construir un mundo más saludable.

CPSAA3.1. Muestra sensibilidad hacia las emociones y experiencias de los demás, siendo consciente de la influencia que ejerce el grupo en las personas, para consolidar una personalidad empática e independiente y desarrollar su inteligencia.

CPSAA3.2. Distribuye en un grupo las tareas, recursos y responsabilidades de manera ecuánime, según sus objetivos, favoreciendo un enfoque sistémico para contribuir a la consecución de objetivos compartidos.

CPSAA4. Compara, analiza, evalúa y sintetiza datos, información e ideas de los medios de comunicación, para obtener conclusiones lógicas de forma autónoma, valorando la fiabilidad de las fuentes.

CPSAA5. Planifica a largo plazo evaluando los propósitos y los procesos de la construcción del conocimiento, relacionando los diferentes campos del mismo para desarrollar procesos autorregulados de aprendizaje que le permitan transmitir ese conocimiento, proponer ideas creativas y resolver problemas con autonomía.

**Competencia clave: Competencia plurilingüe.**

**Descriptorios operativos:**

CP1. Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.

CP2. A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.

CP3. Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.

**Competencia clave: Competencia ciudadana.**

**Descriptorios operativos:**

CC1. Analiza hechos, normas e ideas relativas a la dimensión social, histórica, cívica y moral de su propia identidad, para contribuir a la consolidación de su madurez personal y social, adquirir una conciencia ciudadana y responsable, desarrollar la autonomía y el espíritu crítico, y establecer una interacción pacífica y respetuosa con los demás y con el entorno.

CC2. Reconoce, analiza y aplica en diversos contextos, de forma crítica y consecuente, los principios, ideales y valores relativos al proceso de integración europea, la Constitución Española, los derechos humanos, y la historia y el patrimonio cultural propios, a la vez que participa en todo tipo de actividades grupales con una actitud fundamentada en los principios y procedimientos democráticos, el compromiso ético con la igualdad, la cohesión social, el desarrollo sostenible y el logro de la ciudadanía mundial.

CC3. Adopta un juicio propio y argumentado ante problemas éticos y filosóficos fundamentales y de actualidad, afrontando con actitud dialogante la pluralidad de valores, creencias e ideas, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, y promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y

hombres.

CC4. Analiza las relaciones de interdependencia y ecoddependencia entre nuestras formas de vida y el entorno, realizando un análisis crítico de la huella ecológica de las acciones humanas, y demostrando un compromiso ético y ecosocialmente responsable con actividades y hábitos que conduzcan al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la lucha contra el cambio climático.

**Competencia clave: Competencia emprendedora.**

**Descriptorios operativos:**

CE1. Evalúa necesidades y oportunidades y afronta retos, con sentido crítico y ético, evaluando su sostenibilidad y comprobando, a partir de conocimientos técnicos específicos, el impacto que puedan suponer en el entorno, para presentar y ejecutar ideas y soluciones innovadoras dirigidas a distintos contextos, tanto locales como globales, en el ámbito personal, social y académico con proyección profesional emprendedora.

CE2. Evalúa y reflexiona sobre las fortalezas y debilidades propias y las de los demás, haciendo uso de estrategias de autoconocimiento y autoeficacia, interioriza los conocimientos económicos y financieros específicos y los transfiere a contextos locales y globales, aplicando estrategias y destrezas que agilicen el trabajo colaborativo y en equipo, para reunir y optimizar los recursos necesarios, que lleven a la acción una experiencia o iniciativa emprendedora de valor.

CE3. Lleva a cabo el proceso de creación de ideas y soluciones innovadoras y toma decisiones, con sentido crítico y ético, aplicando conocimientos técnicos específicos y estrategias ágiles de planificación y gestión de proyectos, y reflexiona sobre el proceso realizado y el resultado obtenido, para elaborar un prototipo final de valor para los demás, considerando tanto la experiencia de éxito como de fracaso, una oportunidad para aprender.

**Competencia clave: Competencia digital.**

**Descriptorios operativos:**

CD1. Realiza búsquedas avanzadas comprendiendo cómo funcionan los motores de búsqueda en internet aplicando criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y organizando el almacenamiento de la información de manera adecuada y segura para referenciarla y reutilizarla posteriormente.

CD2. Crea, integra y reelabora contenidos digitales de forma individual o colectiva, aplicando medidas de seguridad y respetando, en todo momento, los derechos de autoría digital para ampliar sus recursos y generar nuevo conocimiento.

CD3. Selecciona, configura y utiliza dispositivos digitales, herramientas, aplicaciones y servicios en línea y los incorpora en su entorno personal de aprendizaje digital para comunicarse, trabajar colaborativamente y compartir información, gestionando de manera responsable sus acciones, presencia y visibilidad en la red y ejerciendo una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Evalúa riesgos y aplica medidas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente y hace un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla soluciones tecnológicas innovadoras y sostenibles para dar respuesta a necesidades concretas, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

**10. Competencias específicas:**

| Denominación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FISI.2.1.Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la Física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, de la economía, de la sociedad y de la sostenibilidad ambiental.                                                 |
| FISI.2.2.Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados por la Física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.                                                                         |
| FISI.2.3.Utilizar el lenguaje de la Física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.                                                                                                                               |
| FISI.2.4.Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la Física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible. |
| FISI.2.5.Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la Física, a través de la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la Física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.                                                                 |
| FISI.2.6.Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la Física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.                                                                               |

**11. Criterios de evaluación:**

**Competencia específica: FISI.2.1.Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la Física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, de la economía, de la sociedad y de la sostenibilidad ambiental.**

**Criterios de evaluación:**

FISI.2.1.1.Reconocer la relevancia de la Física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos.

**Método de calificación: Media aritmética.**

FISI.2.1.2.Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la Física.

**Método de calificación: Media aritmética.**

**Competencia específica: FISI.2.2.Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados por la Física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario.**

**Criterios de evaluación:**

FISI.2.2.1.Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la Física.

**Método de calificación: Media aritmética.**

FISI.2.2.2.Inferir soluciones generales a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.

**Método de calificación: Media aritmética.**

FISI.2.2.3.Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos de acuerdo con los modelos, las leyes y las teorías de la Física.

**Método de calificación: Media aritmética.**

**Competencia específica: FISI.2.3.Utilizar el lenguaje de la Física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.**

**Criterios de evaluación:**

FISI.2.3.1.Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen.

**Método de calificación: Media aritmética.**

FISI.2.3.2.Utilizar de manera rigurosa las unidades de las variables físicas en diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, así como la elaboración e interpretación adecuada de gráficas que relacionan variables físicas, posibilitando una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.

**Método de calificación: Media aritmética.**

FISI.2.3.3.Expresar de forma adecuada los resultados, argumentando las soluciones obtenidas, en la resolución de los ejercicios y problemas que se plantean, bien sea a través de situaciones reales o ideales.

**Método de calificación: Media aritmética.**

**Competencia específica: FISI.2.4.Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la Física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.**

**Criterios de evaluación:**

FISI.2.4.1.Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales.

**Método de calificación: Media aritmética.**

FISI.2.4.2.Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y el trabajo individual y colectivo.

**Método de calificación: Media aritmética.**

**Competencia específica: FISI.2.5.Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la Física, a través de la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la Física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.**

**Criterios de evaluación:**

FISI.2.5.1.Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.

**Método de calificación: Media aritmética.**

FISI.2.5.2.Reproducir en laboratorios, sean reales o virtuales, determinados procesos físicos, modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.

**Método de calificación: Media aritmética.**

FISI.2.5.3.Valorar la Física, debatiendo de forma fundamentada sobre sus avances y la implicación en la sociedad desde el punto de vista de la ética y de la sostenibilidad.

**Método de calificación: Media aritmética.**

**Competencia específica: FISI.2.6.Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la Física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.**

**Criterios de evaluación:**

FISI.2.6.1.Identificar los principales avances científicos relacionados con la Física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad.

**Método de calificación: Media aritmética.**

FISI.2.6.2.Reconocer el carácter multidisciplinar de la ciencia y las contribuciones de unas disciplinas en otras, estableciendo relaciones entre la Física y la Química, la Biología, la Geología o las Matemáticas.

**Método de calificación: Media aritmética.**

**12. Saberes básicos:**

**A. Campo gravitatorio.**

1. Ley de Gravitación Universal. Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio. Fuerzas centrales. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.

2. Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento gravitatorio. Movimiento orbital de satélites, planetas y galaxias.

3. Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias. Carácter conservativo del campo gravitatorio. Trabajo en el campo gravitatorio. Velocidad de escape. Potencial gravitatorio creado por una o varias masas. Superficies equipotenciales.

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

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

**B. Campo electromagnético.**

1. Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Movimientos de cargas en campos eléctricos y/o magnéticos uniformes. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos.

2. Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas, y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. Ley de Coulomb. Teorema de Gauss. Aplicaciones a esfera y lámina cargadas. Jaula de Faraday.

3. Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. Carácter conservativo del campo eléctrico. Trabajo en el campo eléctrico. Potencial eléctrico creado por una o varias cargas. Diferencia de potencial y movimiento de cargas. Superficies equipotenciales.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Intensidad del campo magnético. Fuerza de Lorentz. Fuerza magnética sobre una corriente rectilínea. Momento de fuerzas sobre una espira. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. Interacción entre conductores rectilíneos y paralelos. Ley de Ampère. |
| 5. Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6. Ley de Faraday-Henry. Ley de Lenz. Generación de corriente alterna. Representación gráfica de la fuerza electromotriz en función del tiempo. Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.                                                                                                              |

**C. Vibraciones y ondas.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. Representación gráfica en función del tiempo.                                                                                                                                                                                                          |
| 2. Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Velocidad de propagación y de vibración. Diferencia de fases. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.                                                                        |
| 3. Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Intensidad sonora. Escala decibélica. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor: el efecto Doppler. Aplicaciones tecnológicas del sonido. |
| 4. Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Velocidad de propagación de la luz. Índice de refracción. Fenómenos luminosos: reflexión y refracción de la luz y sus leyes. Estudio cualitativo de la dispersión, interferencia, difracción y polarización.                                     |
| 5. Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El microscopio y el telescopio. Óptica de la visión. Defectos visuales.                                                                                                                                      |

**D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Sistemas de referencia inercial y no inercial. La Relatividad en la Mecánica Clásica. Limitaciones de la Física clásica. Experimento de Michelson-Morley. Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. Postulados de Einstein.                                                                                         |
| 2. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado basándose en el tiempo y la energía.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3. Modelo estándar en la Física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones): gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Aceleradores de partículas. Frontera y desafíos de la Física.                                                                                                                   |
| 4. El efecto fotoeléctrico como sistema de transformación energética y de producción de diferencias de potencial eléctrico para su aplicación tecnológica.                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5. Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Tipos de radiaciones y desintegración radioactiva. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Leyes de Soddy y Fajans. Fuerzas nucleares y energía de enlace. Reacciones nucleares. Leyes de la desintegración radioactiva. Actividad en una muestra radiactiva. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud. Datación de fósiles y medicina nuclear. |

**13. Vinculación de las competencias específicas con las competencias clave:**

|          | CC1 | CC2 | CC3 | CC4 | CD1 | CD2 | CD3 | CD4 | CD5 | CE1 | CE2 | CE3 | CCL1 | CCL2 | CCL3 | CCL4 | CCL5 | CCEC1 | CCEC2 | CCEC3.1 | CCEC3.2 | CCEC4.1 | CCEC4.2 | STEM1 | STEM2 | STEM3 | STEM4 | STEM5 | CP5AA1.1 | CP5AA1.2 | CP5AA2 | CP5AA3.1 | CP5AA3.2 | CP5AA4 | CP5AA5 | CP1 | CP2 | CP3 |  |  |  |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|--------|----------|----------|--------|--------|-----|-----|-----|--|--|--|
| FISI.2.1 |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |      |      |      |      |      |       |       |         |         |         |         | X     | X     | X     |       |       |          |          |        |          |          |        |        |     |     |     |  |  |  |
| FISI.2.2 |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |       |       |         |         |         |         |       | X     |       |       |       | X        |          |        |          |          |        |        |     |     |     |  |  |  |
| FISI.2.3 |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |     |     |     | X    |      |      |      | X    |       |       |         |         |         |         | X     |       |       | X     |       |          |          |        |          |          |        |        |     |     |     |  |  |  |
| FISI.2.4 |     |     |     |     | X   |     | X   |     |     |     |     |     |      |      |      |      |      |       |       |         |         |         |         |       |       | X     |       | X     |          |          |        |          |          | X      |        |     |     |     |  |  |  |
| FISI.2.5 |     |     |     | X   |     |     |     |     |     |     |     | X   |      |      |      |      |      |       |       |         |         |         |         | X     |       |       |       |       |          |          |        |          | X        |        |        |     |     |     |  |  |  |
| FISI.2.6 |     |     |     |     |     |     |     |     |     | X   |     |     |      |      |      |      |      |       |       |         |         |         |         |       | X     |       |       | X     |          |          |        |          |          |        | X      |     |     |     |  |  |  |

| <b>Leyenda competencias clave</b> |                                                                           |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Código</b>                     | <b>Descripción</b>                                                        |
| CC                                | Competencia ciudadana.                                                    |
| CD                                | Competencia digital.                                                      |
| CE                                | Competencia emprendedora.                                                 |
| CCL                               | Competencia en comunicación lingüística.                                  |
| CCEC                              | Competencia en conciencia y expresión culturales.                         |
| STEM                              | Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería. |
| CP5AA                             | Competencia personal, social y de aprender a aprender.                    |
| CP                                | Competencia plurilingüe.                                                  |