

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA



Amor de Dios
Fundación Educativa
Salamanca

Física

2º Bachillerato

COLEGIO AMOR DE DIOS – SALAMANCA
CURSO 2025 – 2026



ÍNDICE

- 1.- Introducción: conceptualización y características de la materia.**
- 2.- Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.**
- 3.- Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto a los contenidos con los que se asocian.**
- 4.- Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia.**
- 5.- Metodología didáctica.**
- 6.- Materiales y recursos de desarrollo curricular.**
- 7.- Concreción de los planes, programas y proyectos de centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.**
- 8.- Actividades complementarias y extraescolares organizadas desde la materia.**
- 9.- Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.**
- 10.- Atención a las diferencias individuales del alumnado.**
- 11.- Secuencia ordenada de las unidades temporales de programación que se van a emplear durante el curso escolar.**
- 12.- Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente.**
- 13.- Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.**

ANEXO 1 (MODELOS DE RÚBRICAS)

ANEXO 2 (TEST DE EVALUACIÓN DOCENTE)

1.- Introducción: conceptualización y características de la materia

El objetivo de la Física, como Ciencia, es la búsqueda de una teoría unificada que permita el estudio y la explicación de todas las interacciones que se observan en la naturaleza. Por ello el currículo de la materia que lleva su nombre versa, principalmente, en torno a las cuatro interacciones fundamentales.

La materia intenta que los alumnos puedan percibir que muchos de los fenómenos cotidianos se ajustan a modelos y leyes físicas que se imparten en el desarrollo del curso.

La física está unida al desarrollo tecnológico que nos rodea, priorizando la comprensión de los fenómenos, su posible aplicación práctica y analizando las consecuencias a las que dan lugar.

Esta materia mantiene el enfoque propedéutico propio de las materias de bachillerato, ya que facilita al alumnado la adquisición de contenidos específicos que le sirvan como base para posteriores estudios, tanto universitarios como profesionales.

1.1.- Contribución al logro de los Objetivos de Bachillerato

Los objetivos del bachillerato en la Comunidad de Castilla y León son los establecidos en el artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo y en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, y además los siguientes:

- p) Investigar y valorar los aspectos de la cultura, tradiciones y valores de la sociedad de Castilla y León.
- q) Reconocer el patrimonio natural de la Comunidad de Castilla y León como fuente de riqueza y oportunidad de desarrollo para el medio rural, protegiéndolo y mejorándolo, y apreciando su valor y diversidad.
- r) Reconocer y valorar el desarrollo de la cultura científica en la Comunidad de Castilla y León indagando sobre los avances en matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología y su valor en la transformación, mejora y evolución de su sociedad, de manera que fomente la investigación, eficiencia, responsabilidad, cuidado y respeto por el entorno.

Los artículos mencionados (artículo 33 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo y en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril) establecen los siguientes objetivos, y por lo tanto, además de los anteriores propios de Castilla y León, según la LOMLOE, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- 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.
- o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

La enseñanza de la Física contribuirá a que el alumnado adquiera los conocimientos y avances científicos y tecnológicos propios de esta materia, siendo conscientes de que es necesario aprovechar el talento científico de las personas para aportar ideas que hagan de la ciencia el motor para un adecuado desarrollo social y económico.

El desarrollo del currículo de la materia permite al alumnado comprender cómo, a lo largo de la historia, la Física ha contribuido de forma significativa a cambios históricos y tecnológicos importantes en la sociedad actual.

1.2.- Contribución a la adquisición de las competencias clave en Bachillerato

La materia Física contribuye a la adquisición de las distintas competencias clave en el bachillerato:

Competencia en comunicación lingüística - CCL:

La explicación de los fenómenos físicos por parte del alumnado y expresión de sus observaciones con coherencia y corrección, posibilitando la selección de los recursos para la consulta y el contraste de la información.

Competencia plurilingüe - CP:

La respuesta a las necesidades comunicativas en investigación y ciencia con el uso de una o más lenguas además de la lengua materna.

Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería - STEM:

La comprensión del mundo utilizando los métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático, el método científico a través de la experimentación, la indagación y las estrategias propias del trabajo científico para transmitir e interpretar sus resultados y transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible.

Competencia digital -CD:

El uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales que se utilizarán en el tratamiento y la selección de la información para comunicarse, resolver problemas de física e interpretar y producir materiales en diferentes formatos.

Competencia personal, social y aprender a aprender - CPSAA:

La colaboración de forma constructiva entre iguales para, de esta forma, aprender a gestionar el aprendizaje en sociedad a lo largo de su vida. Así mismo, se desarrollan las habilidades de autogestión y de resiliencia y la adaptación a los cambios.

Competencia ciudadana - CC:

El manejo con respeto de las reglas y normativa de la física y adopción de una actitud dialogante, respetuosa y argumentada en el trabajo colaborativo valorando la importancia de

los avances científicos de hombres y mujeres, sus límites y las cuestiones éticas que se puedan generar.

Competencia emprendedora - CE:

Empleo de los mecanismos del pensamiento científico para valorar el impacto y la sostenibilidad de las metodologías científicas, analizar y evaluar desde el punto de vista físico el entorno de forma reflexiva, ética, crítica y constructiva, tomando decisiones basadas en la información y el conocimiento.

Competencia en conciencia y expresión culturales - CCEC:

El conocimiento de la tradición y evolución del conocimiento humano a través del tiempo. Comprender y respetar diferentes formas en que las ideas, las emociones y el significado se expresan de forma creativa y se comunican en las distintas culturas.

2.- Competencias específicas y vinculaciones con los descriptores operativos: mapa de relaciones competenciales.

Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el perfil de salida del alumnado, y por otra, los contenidos de las materias y los criterios de evaluación. Toman como referencia el conjunto de la etapa y se fijan para cada materia. De este modo, se identifican las metas hacia las que han de orientarse los procesos de enseñanza y aprendizaje que se implementen desde cada asignatura.

Los descriptores operativos concretan y contextualizan la adquisición de cada una de las competencias clave al finalizar la enseñanza básica.

El mapa de relaciones competenciales representa la vinculación de los descriptores operativos del Perfil de salida con las competencias específicas, permitiendo así determinar la contribución de la materia al desarrollo competencial del alumnado.

En la materia de Física las competencias específicas se organizan en seis ejes relacionados entre sí, claramente determinados y relacionados con los sucesivos bloques de contenidos.

- Se pretende que el alumnado comprenda las causas de los fenómenos físicos que ocurren en el medio natural y tratar de explicarlos a través de las leyes físicas adecuadas. Para ello deben ser conscientes de que este conocimiento se ha obtenido aplicando las metodologías propias de la ciencia como son la experimentación o la utilización de desarrollos matemáticos.
- El alumnado debe apreciar cómo la física ha contribuido al desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, respondiendo a demandas tecnológicas, industriales y biosanitarias.
- Se pretende que el alumnado interprete y transmita información con corrección en el lenguaje universal de la ciencia
- Se debe ser consciente de que la ciencia no es un proceso finalizado, sino que está en continua construcción con la tecnología y con la sociedad.

Competencias específicas de la materia de Física:

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

Utilizar los principios, leyes y teorías de la física requiere de un amplio conocimiento de sus fundamentos teóricos. Comprender y describir, a través de la experimentación o la utilización de desarrollos matemáticos, las interacciones que se producen entre cuerpos y sistemas en la naturaleza permite, a su vez, desarrollar el pensamiento científico para construir nuevo conocimiento aplicado a la resolución de problemas en distintos contextos en los que interviene la física. Esto implica apreciar la física como un campo del saber con importantes implicaciones en la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental.

De esta forma, a partir de la comprensión de las implicaciones de la física en otros campos de la vida cotidiana, se consigue formarse una opinión fundamentada sobre las situaciones que afectan a cada contexto, lo que es necesario para desarrollar un pensamiento crítico y una actitud

adecuada para contribuir al progreso a través del conocimiento científico adquirido, aportando soluciones sostenibles.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD5.

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

El estudio de la física, como ciencia de la naturaleza, debe proveer de la competencia para analizar fenómenos que se producen en el entorno natural. Para ello, es necesario adoptar los modelos, teorías y leyes que forman los pilares fundamentales de este campo de conocimiento y que a su vez permiten predecir la evolución de los sistemas y objetos naturales. Al mismo tiempo, esta adopción se produce cuando se relacionan los fenómenos observados en situaciones cotidianas con los fundamentos y principios de la física.

Así, a partir del análisis de diversas situaciones particulares se aprende a inferir soluciones generales a los problemas cotidianos, que pueden redundar en aplicaciones prácticas necesarias para la sociedad y que darán lugar a productos y beneficios a través de su desarrollo desde el campo tecnológico, industrial o biosanitario.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.

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.

El desarrollo de esta competencia específica pretende trasladar a los alumnos un conjunto de criterios para el uso de formalismos con base científica, con la finalidad de poder plantear y discutir adecuadamente la resolución de problemas de física y discutir sus aplicaciones en el mundo que les rodea. Además, se pretende que valoren la universalidad del lenguaje matemático y su formulación para intercambiar planteamientos físicos y sus resoluciones en distintos entornos y medios.

Integrar al alumnado en la participación colaborativa con la comunidad científica requiere de un código específico, riguroso y común que asegure la claridad de los mensajes que se intercambian entre sus miembros. Del mismo modo, con esta competencia específica se pretende atender a la demanda de los avances tecnológicos teniendo en cuenta la conservación del medio ambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL2, CCL5, STEM1, STEM4, CD3.

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.

Entre las destrezas que deben adquirirse en los nuevos contextos de enseñanza y aprendizaje actuales se encuentra la de utilizar plataformas y entornos virtuales de aprendizaje. Estas plataformas sirven de repositorio de recursos y materiales de distinto tipo y en distinto formato y son útiles para el aprendizaje de la física, así como medios para el aprendizaje individual y social. Es necesario, pues, utilizar estos recursos de forma autónoma y eficiente para facilitar el

aprendizaje autorregulado y al mismo tiempo ser responsable en las interacciones con otros estudiantes y con el profesorado.

Al mismo tiempo, la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos permiten acercar la física de forma creativa a la sociedad, presentándola como un campo de conocimientos accesible.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL3, CP1, STEM3, STEM5, CD1, CD2, CD3, CPSAA4.

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

Las ciencias de la naturaleza tienen un carácter experimental intrínseco. Uno de los principales objetivos de cualquiera de estas disciplinas científicas es la explicación de los fenómenos naturales, lo que permite formular teorías y leyes para su aplicación en diferentes sistemas. El caso de la física no es diferente, y es relevante trasladar a los alumnos la curiosidad por los fenómenos que suceden en su entorno y en distintas escalas. Hay procesos físicos cotidianos que son reproducibles fácilmente y pueden ser explicados y descritos con base en los principios y leyes de la física. También hay procesos que, aun no siendo reproducibles, están presentes en el entorno natural de forma generalizada y gracias a los laboratorios virtuales se pueden simular para aproximarse más fácilmente a su estudio.

El trabajo experimental constituye un conjunto de etapas que fomentan la colaboración e intercambio de información, ambas muy necesarias en los campos de investigación actuales. Para ello, se debe fomentar en su desarrollo la experimentación y estimación de los errores, la utilización de distintas fuentes documentales en varios idiomas y el uso de recursos tecnológicos. Finalmente, se debe plasmar la información en informes que recojan todo este proceso, lo que permitiría a los estudiantes formar, en un futuro, parte de la comunidad científica.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3.

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.

La física constituye una ciencia profundamente implicada en distintos ámbitos de nuestras vidas cotidianas y que, por tanto, forma parte clave del desarrollo científico, tecnológico e industrial. La adecuada aplicación de sus principios y leyes permite la resolución de diversos problemas basados en los mismos conocimientos, y la aplicación de planteamientos similares a los estudiados en distintas situaciones muestra la universalidad de esta ciencia.

Los conocimientos y aplicaciones de la física forman, junto con los de otras ciencias como las matemáticas o la tecnología, un sistema simbiótico cuyas aportaciones se benefician mutuamente. La necesidad de formalizar experimentos para verificar los estudios implica un incentivo en el desarrollo tecnológico y viceversa, el progreso de la tecnología alumbró nuevos descubrimientos que precisan de explicación a través de las ciencias básicas como la física. La colaboración entre distintas comunidades científicas expertas en diferentes disciplinas es imprescindible en todo este desarrollo.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.

Mapa de relaciones competenciales:

	CCL					CP			STEM					CD					CPSAA					CC				CE					CCEC				
	CCL1	CCL2	CCL3	CCL4	CCL5	CP1	CP2	CP3	STEM1	STEM2	STEM3	STEM4	STEM5	CD1	CD2	CD3	CD4	CD5	CPSAA1	CPSAA2	CPSAA3	CPSAA4	CPSAA5	CC1	CC2	CC3	CC4	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CCEC1	CCEC2	CCEC3	CCEC4	CCEC5
Competencia Específica 1									✓	✓	✓							✓																			
Competencia Específica 2										✓				✓						✓							✓										
Competencia Específica 3	✓	✓			✓				✓			✓				✓																					
Competencia Específica 4			✓			✓				✓			✓	✓	✓	✓	✓					✓															
Competencia Específica 5	✓								✓		✓										✓						✓		✓								
Competencia Específica 6									✓				✓									✓						✓									

3.- Criterios de evaluación e indicadores de logro, junto a los contenidos con los que se asocian.

Los criterios de evaluación son los referentes que indican los niveles de desempeño esperados en el alumnado en las situaciones o actividades a las que se refieren las competencias específicas de la materia en un momento determinado de su proceso de aprendizaje. Los criterios de evaluación plasman la referencia de la materia para valorar el aprendizaje del alumnado y el grado de adquisición de cada competencia específica.

Esos criterios de evaluación se desglosan en indicadores de logro, los cuales permitirán concretar tales criterios en conductas observables y medibles, posibilitando así valorar los niveles de desempeño a los que se refieren dichos criterios.

Los contenidos plasman los aprendizajes que son necesarios trabajar con el alumnado en la materia para que adquieran las competencias específicas; estos contenidos integran conocimientos -constituyen la dimensión cognitiva de las competencias-, destrezas -constituyen la dimensión instrumental- y actitudes -constituyen la dimensión actitudinal-. Los contenidos se desglosan en unidades concretas de trabajo.

Los contenidos de Física se estructuran en los siguientes cuatro bloques:

- 1.- El primero de ellos, "Campo gravitatorio", abarca los conocimientos, destrezas y actitudes referidos al estudio del campo gravitatorio.
- 2.- El segundo bloque, "Campo electromagnético", comprende los contenidos sobre electromagnetismo. Describe los campos eléctrico y magnético, tanto estáticos como variables en el tiempo, y sus características y aplicaciones tecnológicas, biosanitarias e industriales.
- 3.- El tercer bloque, "Vibraciones y Ondas", comienza por el estudio de los movimientos oscilatorios para posteriormente estudiar la propagación espacial de los mismos, concretando en ondas mecánicas, tales como el sonido, y en ondas electromagnéticas, como la luz, estudiando, además, los fenómenos correspondientes a la propagación rectilínea de la luz y su aplicación en el estudio de espejos, lentes, el ojo humano e instrumentos ópticos.
- 4.- El cuarto bloque, "Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas" permitirá al alumnado aproximarse a las fronteras de la Física con una primera aproximación a la física moderna a partir de una introducción a la física relativista, la física cuántica y la física nuclear y de partículas.

Como la vinculación de los contenidos (y sus unidades concretas de trabajo) a los criterios de evaluación se realiza a través de sus indicadores de logro, creamos a través de la siguiente tabla la vinculación descrita.

Física.

2º Bachillerato

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Contenidos y unidades concretas de trabajo
		A. Campo gravitatorio. B. Campo electromagnético. C. Vibraciones y ondas. D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas.
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. (STEM2)	1.1.1.- Comprende documentos que versan sobre la evolución de la ciencia en la historia de la humanidad. 1.1.2.- Visiona documentales o extractos de estos en los que clarifique la relación existente entre el descubrimiento científico y la concepción actual del mundo	A6- Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO. B12- Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético. C6- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio. D4- Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares: reacciones nucleares de fusión y fisión. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.

1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)	1.2.1.- Realiza experimentos relacionados con los temas tratados. 1.2.2.- Calcula correctamente los valores de las magnitudes involucradas en los problemas físicos que se proponen en la clase.	A5- Cálculo del trabajo de la fuerza gravitatoria: campo de fuerzas conservativo. Energía potencial gravitatoria. 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. B3- El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo. B7- El campo magnético como campo no conservativo. B11- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. C3- Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción. D2- Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.
---	--	--

2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)	2.1.1.- Resuelve correctamente ejercicios propuestos usando los modelos, leyes y teorías de la ciencia. 2.1.2.- Analiza la evolución de los sistemas propuestos en los problemas realizando los comentarios oportunos.	A1- Ley de la Gravitación Universal. Expresión vectorial. Leyes de Kepler y su relación con la Ley de la Gravitación Universal. B1- Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón. C1- Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. C2- Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. C5- Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión. D1- Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. D2- Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio
---	--	--

		de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.
2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5, CPSAA2)	2.2.1.- Realiza un planteamiento adecuado en los problemas propuestas, analizando los datos iniciales y las variables que influyen. 2.2.2.- Aplica los conocimientos adquiridos en la explicaciones de los problemas.	A3- Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo. B2- Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. C3- Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción. D3- Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas.

2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)	2.3.1.- Reconoce las bases teóricas de los útiles que aparecen en diferentes unidades. 2.3.2.- Relaciona cada aparato científico con el fenómeno físico en que se basa.	A3- Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo. A7- 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. B1- Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón. B12- Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético. C4- Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios, reflexión, refracción, difracción, interferencias: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, nivel de intensidad sonora. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor. C6- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus
--	---	---

		aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio. D3- Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. D4- Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares: reacciones nucleares de fusión y fisión. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.
--	--	--

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. (CCL1, CCL2, STEM4)	3.1.1.- Entiende artículos científicos publicados analizándolos críticamente. 3.1.2.- Explica correctamente la base científica de los fenómenos que causan el funcionamiento de los aparatos que aparecen en artículos y enunciados de problemas.	A5- Cálculo del trabajo de la fuerza gravitatoria: campo de fuerzas conservativo. Energía potencial gravitatoria. 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. A6- Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO. B8- Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. B12- Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético. C2- Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. C5- Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión. D2- Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro,
--	---	--

		el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.
--	--	--

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. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)	3.2.1.- Adquiere el hábito de expresar correctamente los valores de las magnitudes implicadas en los problemas, expresando adecuadamente sus unidades y notación. 3.2.2.- Acompaña todo ejercicio con la escritura correcta de los valores de sus magnitudes asociadas, realización o interpretación adecuada de las gráficas oportunas y comentarios interpretativos necesarios para la correcta explicación de los fenómenos implicados.	A3- Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo. A4- Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales. Relación entre el vector intensidad de campo gravitatorio y el potencial gravitatorio. B1- Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón. B2- Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. B3- El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo. B10- Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. B11- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. C2- Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.
---	--	---

		C5- Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión. D1- Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. D2- Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.
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. (CCL1, CCL5, STEM1, STEM4)	3.3.1.- Acompaña todo actividad realizada o ejercicio resuelto con las explicaciones adecuadas y los comentarios oportunos para su correcta interpretación. 3.3.2.- Reflexiona sobre los resultados obtenidos, aclarando textualmente su interpretación correcta.	Todos

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. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)	4.1.1.- Colabora con el resto del grupo enriqueciendo con sus aportaciones los conocimientos sobre determinados apartados de las unidades tratadas. 4.1.2.- Crea publicaciones para colaborar en la comprensión de determinados aspectos de las unidades tratadas.	A6- Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO. A7- 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. B8- Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. B11- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. C2- Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. C3- Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción. D1- Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. D2- Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio
--	--	---

		de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.
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. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)	4.2.1.- Respeta las opiniones ajenas y colabora con las propias en la creación y publicación de contenidos. 4.2.2.- Es partícipe de un ambiente de trabajo colaborativo y enriquecedor.	Todos
5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)	5.1.1.- Relaciona las variables físicas que intervienen en un determinado fenómeno expresando esa relación de forma matemática. 5.1.2.- Determina los errores de las medidas realizadas o de los datos tratados. 5.1.3.- Realiza las gráficas oportunas que relacionan las magnitudes de los experimentos realizados o de los ejercicios solucionados.	Todos

5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)	5.2.1.- Reproduce procesos físicos estudiados modificando las variables que los condicionan y extrayendo su relación, considerando los principios, leyes o teorías implicados, 5.2.2.- Genera el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.	A6- Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO. B2- Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. B3- El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo. B6- El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted. B8- Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. B10- Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. B11- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. B12- Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético. C2- Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. C5- Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de
---	---	--

		Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión. C6- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio. D5- Constantes implicadas que permiten el cálculo de la variación poblacional y actividad de muestras radiactivas (leyes de Soddy-Fajans, actividad de una muestra y ley de desintegración radiactiva).
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. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)	5.3.1.- Debate sobre la implicación de la Física en los avances de la sociedad en la que estamos inmersos. 5.3.2.- Crea artículos, ensayos y opiniones de temas científicos dando especial importancia al aspecto ético, sostenible y empático de sus publicaciones.	A7- 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. B12- Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético. C6- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio. D3- Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas.

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. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1)	6.1.1.- Es capaz de contextualizar los logros científicos. 6.1.2.- Identifica los avances científicos relacionados con el conjunto de disciplinas científicas en los que se enmarcan.	A6- Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO. B6- El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted. B11- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. C6- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio. D3- Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. D4- Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares: reacciones nucleares de fusión y fisión. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud. D5- Constantes implicadas que permiten el cálculo de la variación poblacional y actividad de muestras radiactivas (leyes de Soddy-Fajans, actividad de una muestra y ley de desintegración radiactiva).
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. (CPSAA5)	6.2.1.- Relaciona avances científicos con las contribuciones realizadas por diferentes disciplinas en los conocimientos que han sido necesarios para su desarrollo.	Todas

Contenidos:**A. Campo gravitatorio**

A1- Ley de la Gravitación Universal. Expresión vectorial. Leyes de Kepler y su relación con la Ley de la Gravitación Universal.

A2- 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.

A3- Intensidad de Campo gravitatorio y líneas de campo gravitatorio. Determinación, a través del cálculo vectorial, del campo gravitatorio producido por un sistema de masas. Efectos sobre las variables cinemáticas y dinámicas de objetos inmersos en el campo.

A4- Potencial gravitatorio. Superficies equipotenciales. Relación entre el vector intensidad de campo gravitatorio y el potencial gravitatorio.

A5- Cálculo del trabajo de la fuerza gravitatoria: campo de fuerzas conservativo. Energía potencial gravitatoria. 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.

A6- Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. Velocidad orbital y velocidad de escape. Satélites artificiales MEO, LEO y GEO.

A7- 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.

B. Campo electromagnético

B1- Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Ley de Coulomb y Ley de Lorentz. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos: acelerador lineal de partículas, selector de velocidades, espectrómetro de masas y ciclotrón.

B2- Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas (esfera conductora): cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico.

B3- El trabajo realizado por la fuerza eléctrica: el campo eléctrico como campo conservativo.

B4- 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.

B5- Superficies equipotenciales. Relación entre el potencial y el campo eléctrico uniforme.

B6- El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted.

B7- El campo magnético como campo no conservativo.

B8- Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno.

B9- Acción del campo magnético sobre un hilo de corriente rectilíneo: Segunda ley elemental de Laplace. Interacción entre dos hilos de corriente, rectilíneos y paralelos. Definición de Amperio.

B10- Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas.

B11- Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

B12- 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

C1- Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas.

C2- Movimiento ondulatorio, magnitudes que le caracterizan y tipos de ondas: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza.

C3- Energía de propagación de una onda. Potencia asociada a un movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda y fenómenos de atenuación y absorción.

C4- Propagación de las ondas. Principio de Huygens. Fenómenos ondulatorios, reflexión, refracción, difracción, interferencias: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades, nivel de intensidad sonora. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.

C5- Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. Reflexión y refracción. Leyes de Snell. Ángulo límite, reflexión total y la fibra óptica. Estudio de la lámina de caras planas y paralelas. Estudio cualitativo de la dispersión.

C6- Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: dioptrio plano, lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones. El ojo humano y defectos de la visión. Aplicaciones a instrumentos ópticos como la lupa, la cámara fotográfica, el microscopio, y el telescopio.

D. Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas

D1- Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas.

D2- Problemas precursores que originaron la ruptura de la Física Clásica con la Física Cuántica: La catástrofe del ultravioleta en la radiación emitida por un cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico y los espectros atómicos discontinuos. Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía, la posición y el momento.

D3- Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas.

D4- Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares: reacciones nucleares de fusión y fisión. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.

D5- Constantes implicadas que permiten el cálculo de la variación poblacional y actividad de muestras radiactivas (leyes de Soddy-Fajans, actividad de una muestra y ley de desintegración radiactiva).

4.- Contenidos de carácter transversal que se trabajarán desde la materia.

Tal y como se determina en los apartados 1 y 2 del artículo 9 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, en todas las materias se trabajan los contenidos transversales que figuran en la columna de la izquierda. A continuación, se especifican en qué situaciones de aprendizaje se incluyen.

Física 2º Bachillerato

Contenidos transversales	Situaciones de aprendizaje											
	SA 1	SA 2	SA 3	SA 4	SA 5	SA 6	SA 7	SA 8	SA 9	SA 10	SA 11	SA 12
<i>Tecnologías de la Información y la comunicación, y su uso responsable.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>La educación para la convivencia escolar proactiva orientada al respeto a la diversidad como fuente de riqueza</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Las técnicas y estrategias propias de la oratoria</i>	X	X			X		X		X			X
<i>El interés y hábito por la lectura y destrezas para una correcta expresión escrita.</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Como también marca el mencionado artículo, nuestro Centro Educativo con sus actuaciones, actividades, planes, programas, proyectos y normas generales, vinculadas a su organización y funcionamiento, fomenta:

- La prevención y la resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- Valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la paz, la democracia, la pluralidad,
- El respeto a los derechos humanos y al Estado de derecho.
- Rechazo al terrorismo y a cualquier otro tipo de violencia
- Valores y oportunidades de Comunidad de Castilla y León, como una opción favorable para el desarrollo personal y profesional.

5.- Metodología didáctica.

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, la metodología a seguir está basada en los siguientes principios pedagógicos:

- Las actividades educativas en el Bachillerato favorecerán la capacidad del alumnado para aprender por sí mismo, para trabajar en equipo y para aplicar los métodos de investigación apropiados.
- Las administraciones educativas promoverán las medidas necesarias para que en las distintas materias se desarrollen actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público.

El artículo 12 del Decreto 40/2022, de 29 de septiembre, como concreción de los principios pedagógicos generales de dicho Real Decreto, fija en el anexo II.A los principios metodológicos comunes de toda la etapa, los cuales guiarán al docente en la selección de metodologías para permitir al alumnado movilizar los contenidos y alcanzar los aprendizajes esenciales.

La metodología didáctica se entiende como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados.

Considerando que la “Alfabetización Científica” de los alumnos, es uno de los objetivos fundamentales, pero no tanto como un conocimiento finalista sino como un conocimiento que le permita al alumno la comprensión de muchos de los problemas que afectan al mundo en la vertiente natural y medioambiental.

Esto se podrá lograr si el desarrollo de los contenidos (conceptos, hechos, teorías, etc.) parte de lo que conoce el alumno y de su entorno, al que podrá comprender y sobre el que podrá intervenir. Si además tenemos en cuenta que los avances científicos se han convertido a lo largo de la historia en uno de los paradigmas del progreso social, vemos que su importancia es fundamental en la formación del alumno.

El uso de la metodología científica permite generar modelos que ayudan a comprender mejor los fenómenos naturales, a predecir su comportamiento y a actuar sobre ellos en caso necesario, para mejorar nuestras condiciones de vida. Habrá que hacer hincapié en que el método científico aporta al alumno estrategias o procedimientos de aprendizaje para cualquier materia (formulación de hipótesis, comprobación de resultados, investigación, trabajo en grupo...).

El desarrollo de la materia requiere un enfoque globalizador e interdisciplinar que en la medida de lo posible tome como punto de partida temas de interés del alumnado, en torno a los cuales se den a conocer el conjunto de saberes curriculares, evitando de este modo la segmentación del aprendizaje y el conocimiento. En este sentido, se proporcionarán experiencias de aprendizaje basadas en la investigación, la reflexión y la comunicación.

Para el estudio de la Física se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Considerar que los contenidos no son sólo los de carácter conceptual, sino también los procedimientos y actitudes, de forma que la presentación de estos contenidos vaya siempre encaminada a la interpretación del entorno por parte del alumno y a conseguir las competencias específicas propias de esta materia, lo que implica emplear una metodología basada en el método científico.
- Conseguir un aprendizaje significativo, relevante y funcional, de forma que los contenidos / conocimientos puedan ser aplicados por el alumno al entendimiento de su entorno natural más próximo (aprendizaje de competencias) y al estudio de otras materias.
- Promover un aprendizaje constructivo, de forma que los contenidos y los aprendizajes sean consecuencia unos de otros.
- Tratar temas básicos, adecuados a las posibilidades cognitivas individuales de los alumnos.
- Potenciar la realización de tareas cuya resolución suponga un reto y desafío intelectual para el alumnado, de manera que permitan movilizar su potencial cognitivo, incrementar su autonomía, su autoconcepto académico y la consideración positiva frente al esfuerzo.

Estrategias metodológicas

Para tratar adecuadamente los contenidos desde la triple perspectiva de conceptos, procedimientos y actitudes y para la consecución de determinadas competencias, la propuesta didáctica y metodológica debe tener en cuenta la concepción de la ciencia como actividad en permanente construcción y revisión, y ofrecer la información necesaria realzando el papel activo del alumno en el proceso de aprendizaje mediante diversas estrategias:

- Darle a conocer algunos métodos habituales en la actividad e investigación científicas, invitarle a utilizarlos y reforzar los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido.
- Generar escenarios atractivos y motivadores que le ayuden a vencer una posible resistencia apriorística a su acercamiento a la ciencia.
- Proponer actividades prácticas que le sitúen frente al desarrollo del método científico, proporcionándole métodos de trabajo en equipo y ayudándole a enfrentarse con el trabajo / método científico que le motive para el estudio.
- Combinar los contenidos presentados expositivamente, mediante cuadros explicativos y esquemáticos, y en los que la presentación gráfica es un importante recurso de aprendizaje que facilita no sólo el conocimiento y la comprensión inmediatos del alumno sino la obtención de los objetivos de la materia (y, en consecuencia, de etapa) y las competencias básicas.
- Analizar el mundo natural desde la metodología de la ciencia y utilizar las Tecnologías de la Información y de la Comunicación para la búsqueda de información, la presentación de sus observaciones y la elaboración de sus conclusiones.
- Desarrollar actividades relacionadas con el uso rutinario de las herramientas tecnológicas actuales.
- Desarrollar actividades relacionadas con el trabajo cooperativo para la aplicación de estrategias cooperativas

Todo esto se concretará en el trabajo diario en el aula que se desarrollará, a grandes rasgos, del siguiente modo:

- Una exposición clara, sencilla y razonada de los contenidos, con un lenguaje adaptado al del alumno. Partir del nivel de desarrollo del alumno y estimular nuevos niveles de capacidad.

- En el desarrollo en el aula de cada unidad didáctica, se alternarán la introducción de los contenidos con el planteamiento de actividades de distintos grados de dificultad a realizar por los alumnos, haciendo hincapié en el proceso seguido en la resolución de actividades. La corrección de dichas actividades será efectuada bien por el profesor, bien por los alumnos en la pizarra, bien a través de herramientas Google Workspace, fomentando de este modo una correcta expresión oral y el uso correcto y apropiado de las herramientas tecnológicas por parte de los alumnos.

Es muy importante propiciar un espacio para que el alumno reflexione sobre su propio modelo de aprendizaje, y sea capaz de identificar sus debilidades y fortalezas, para poder optar por distintas estrategias cuando tenga dificultades.

- Utilizaremos el libro de texto propuesto por el Departamento, tanto en su versión en papel o digital para usar con el dispositivo Chromebook, como apoyo para el desarrollo de las unidades didácticas. Además del libro de texto, utilizarán la toma de apuntes que fomentaremos para crear en ellos el hábito de redactar de forma limpia y clara. Estos apuntes junto con las actividades deberán llevarlas en un cuaderno de clase. El cuaderno es un importante instrumento de consulta, por lo tanto sus hojas deben estar numeradas y los contenidos limpios y ordenados.

- Realizaremos prácticas adecuadas para cada nivel. Mediante el trabajo experimental, se mejoran capacidades como la manipulación de los instrumentos de laboratorio, la organización del trabajo experimental, el respeto por las normas de limpieza y seguridad, el trabajo en equipo, la búsqueda, la recogida y el análisis de la información, el establecimiento de conclusiones y la elaboración de la información.

- Utilizaremos actividades relacionadas con el trabajo cooperativo para la aplicación de estrategias cooperativas

- Utilizaremos los recursos TIC como herramientas para la construcción del pensamiento científico y para facilitar la comprensión de los conceptos. Usaremos fuentes digitales para exponer y acercar esos contenidos al alumno mediante videos existentes en la red, animaciones, apps, laboratorios virtuales, aplicaciones variadas con la finalidad de que consiga adquirir las competencias específicas correspondientes.

- Incluiremos entradas en el blog propio de la materia (Physics) y en el blog de Ciencias que permita al alumno revisar conceptos, y aprender aspectos nuevos de la ciencia

- Facilitaremos la asimilación de los nuevos conceptos desde un enfoque globalizado, que permite integrar el desarrollo del espíritu emprendedor con otras áreas del conocimiento.

- Estimularemos la autoconfianza y la motivación como formas para lograr la consecución de objetivos propuestos.

- Incentivaremos el proceso emprendedor como mecanismo de participación activo en la realidad resultante.

- Realización de trabajos individuales y por grupos.

- Priorizaremos desde el comienzo del curso los recursos y herramientas que nos ofrece Google Workspace (Classroom, Gmail, Calendar, Meet, Drive, Documentos, Sites, Hojas de Cálculo, ...)

Toda esta metodología tiene como finalidad que los alumnos sean, gradualmente, capaces de aprender de forma autónoma.

6.- Materiales y recursos de desarrollo curricular.

Se entiende por material de desarrollo curricular el producto diseñado y elaborado con una clara finalidad educativa, al objeto de incorporar los contenidos al proceso de enseñanza-aprendizaje, y que pueda ser utilizado durante la puesta en práctica de las situaciones de aprendizaje.

Se entiende por recurso de desarrollo curricular la herramienta o instrumento al que se le ha dotado de contenido y valor educativo, aunque esta no fuera su finalidad original, y que es utilizado por docentes y alumnado durante la puesta en práctica de las situaciones de aprendizaje.

Materiales de desarrollo curricular.

- Explicaciones, apuntes y anotaciones creados por el profesor, que versan sobre aspectos concretos del currículo de la materia.
- Apuntes en el cuaderno de clase.
- Materiales desarrollados por el departamento.
- Libro de texto. (Física – 2º Bachillerato - Editorial SM)
- Libro digital y su plataforma.
- Pizarra.
- Chromebooks.
- Equipos informáticos, con los periféricos y el software apropiado y necesario para realizar los diferentes proyectos.
- Cuentas institucionales de usuario “amordediossalamanca.es”
- Internet.
- Herramientas del ecosistema digital educativo Google: Google Workspace.
- Classroom como principal herramienta del mencionado ecosistema, que propicia un entorno de comunicación idóneo para el desarrollo de la materia.
- Blog “Physics”, enlazado desde el Classroom propio de la materia.
- Documentos colaborativos digitales.
- Proyector,
- Pizarra digital.
- Útiles de trabajo y elementos propios del laboratorio de física.
- Prácticas en los laboratorios adecuadas a su contenido.

Recursos de desarrollo curricular.

- Cuadernos de trabajo de cada alumno. Cuadrículado y de uso exclusivo para la materia.
- Útiles de trabajo propios de la materia que el profesor vaya indicando.
- Libros (físicos y virtuales) de consulta.
- Unidades de almacenamiento digital.
- Unidades de almacenamiento digital extraíble y/o virtual (Drive), cuya misión es realizar copias de seguridad y creación de cuadernos digitales de trabajo.
- Blog del departamento y otros.
- Páginas web
- Cuentas digitales en diversas plataformas relacionadas con el contenido de la materia.
- Dispositivos electrónicos necesarios (Smartphones del alumnado, cámaras de video, foto, auriculares, etc) para desarrollar cada uno de los temas tratados que se tratarán en la clase.
- Materiales de medida propios del laboratorio.

- Blogs y web diversas.
- Periódicos y revistas especializadas. Informaciones en prensa impresa y digital que tengan algún contenido tecnológico.
- Herramientas digitales de cuestionarios, valoración y evaluación: Kahoot, Quizziz, Wooclap ...
- Uso de presentaciones interactivas, simuladores y software específico

7.- Concreción de los planes, programas y proyectos de centro vinculados con el desarrollo del currículo de la materia.

Se sintetiza en este apartado la implicación que sobre esta materia tiene la participación del Centro en los planes, programas y proyectos en los que participa, bien sean de carácter obligatorio, propuestos por la Administración Educativa o creados por iniciativa propia.

Plan de lectura:

Lectura de documentos científicos y tecnológicos dentro del desarrollo de varias situaciones de aprendizaje. Creación propia de documentos a partir de la lectura tranquila y pausada de artículos.

Se realizarán exposiciones orales de los proyectos concluidos.

Plan de convivencia:

Se observará que se cumplan las normas básicas de convivencia en el desarrollo de los períodos lectivos correspondientes a esta materia.

Plan de acción tutorial:

Se facilitará y ayudará en la función tutorial de los alumnos que participen en la materia, en la realización de actividades programadas, el acompañamiento personal, la cesión de tiempos necesarios y el enriquecimiento de los valores que se pretenden transmitir a los educandos para conseguir una educación integral, aunque ello conlleve la alteración de la temporalización programada.

Plan de atención a la diversidad:

Se realizarán actividades y ejecutarán las medidas que se enuncian en el apartado posterior relacionado con este plan, en el que se tratan la atención a las diferencias individuales del alumnado.

Plan de igualdad efectiva entre hombres y mujeres:

Se tratará a las personas integrantes de cada clase de la misma manera, con independencia de su género y sin que este influya en prejuicios, agrupaciones o exigencia, creando un ambiente académico de igualdad efectiva y real.

Plan de digitalización:

Se irán integrando los contenidos y la realización de proyectos en el uso de los chromebooks en aquellos cursos a los que vaya llegando One-to-one.

Uso de las herramientas integradas en el ecosistema digital educativo Google Workspace.

Integración de todos los alumnos en el Classroom de clase creado al efecto y publicación de material y tareas a través de esta herramienta.

Plan de prevención y control del absentismo escolar:

Se llevará a cabo para cada sesión la anotación de ausencias y retrasos en el libro de incidencias de clase y en la plataforma digital, a los efectos de control parental y de prevención y control del absentismo escolar.

Plan de acogida:

Se tendrán en cuenta los informes y normas que la Dirección transmita en el caso de incorporación tardía de algún alumno.

Se realizarán las aclaraciones, explicaciones y acciones necesarias, según el plan de acogida, para que los alumnos nuevos en el centro bien al comienzo de curso o bien posteriormente se sientan integrados y acogidos.

Incorporación de los nuevos alumnos en las herramientas digitales utilizadas y en los grupos de trabajo que existan.

Plan de mediadores:

Se facilitará la acción de mediadores dentro de la ejecución de sus funciones dirigida a uno o varios alumnos de la materia, en los tiempos que sea necesario dentro del aula.

Plan de recuperación PRAP:

Se realizará el seguimiento de los alumnos que deseen implicarse en el plan de recuperación, según los puntos determinados en él.

8.- Actividades complementarias y extraescolares organizadas desde la materia.

Las actividades complementarias y extraescolares ofrecen el marco ideal para integrar aprendizajes informales y no formales junto a los formales, a la vez que posibilita a los alumnos la utilización efectiva de diferentes tipos de contenidos en situaciones reales.

Las actividades complementarias del departamento se plantean siempre con el criterio de que puedan servir para ampliar y consolidar los contenidos de la materia.

Para completar el trabajo diario de clase realizamos actividades complementarias de acuerdo con las programadas por el Centro, por la Fundación Salamanca Ciudad de Saberes y otras que surjan y sean compatibles con nuestra materia.

En un principio, las actividades programadas por el departamento vinculadas específicamente con la materia de Física son las siguientes:

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Aeromodelismo en el Colegio	4º E.S.O.	2 sesiones 2ª evaluación
<i>U.D. vinculadas</i>		
U.D. 3.6- Dinámica práctica. U.D. 3.7.- Fuerzas en los fluidos.		
<i>Descripción</i>		
Esta actividad responde a la curiosidad que el ser humano ha sentido desde tiempos remotos por entender el vuelo de las aves. Ya en la actualidad responde a la pregunta que mucha gente se hace con respecto a por qué vuela un avión.		

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Conoce el universo observando el cielo de Salamanca	4º E.S.O.	1 sesión 2ª evaluación
<i>U.D. vinculadas</i>		
U.D. 3.3- Tipos de movimientos. U.D. 3.5.- Ley de la Gravitación Universal.		
<i>Descripción</i>		
La historia del ser humano es una historia de superación y de conquista de todas las fronteras. Igualmente, es también la historia de su curiosidad insaciable y de sus avances científicos. A lo largo de la actividad, se hará un repaso a las primeras civilizaciones que estudiaron el cielo, conociendo a los científicos que permitieron desentrañar los misterios del Universo y nos acercaremos a todos los fenómenos estelares que se pueden descubrir alzando la vista al cielo de la ciudad de Salamanca.		

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Investigadores por un día	2º E.S.O. 1º Bachillerato 2º Bachillerato	1 sesión 2ª evaluación
<i>U.D. vinculadas</i>		
U.D. Varias.- ¿Cómo se investiga en la Ciencia? El método científico		
<i>Descripción</i>		
Talleres de experimentación en los que se utilizará material de laboratorio para llevar a cabo diferentes prácticas.		

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
La importancia de los medicamentos	3º E.S.O.	1 sesión 2ª evaluación
<i>U.D. vinculadas</i>		
U.D. de Química en el curso 3º E.S.O.		
<i>Descripción</i>		
El uso de los medicamentos forma parte de la rutina diaria de todos, pero muchas veces no los empleamos de forma adecuada por falta de conocimiento. Además, la adolescencia es una etapa compleja donde se pasa de niño a adulto y, en ocasiones, se inicia la toma de medicamentos de forma consciente. Conocer qué, cómo y cuándo tomarlos resulta fundamental para prevenir efectos adversos y favorecer el desarrollo saludable del individuo		

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Olimpiada de Física	2º Bachillerato	Horario de tarde 2ª evaluación
<i>U.D. vinculadas</i>		
Todas los conocimientos de Física de ESO y Bachillerato que imponga el equipo organizador..		
<i>Descripción</i>		
Participación del alumnado de 2º Bachillerato que cursa la materia de Física en la Fase Local de la XXXV Olimpiada Española de Física. Realización de una prueba de evaluación externa relacionada con la Física, en un ambiente similar al que pueda existir en la prueba de EBAU. Se realizará previsiblemente en febrero de 2024 en horario de tarde en la Facultad de Ciencias - Edificio Trilingüe. Universidad de Salamanca. Duración aproximada de 3 horas.		

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Olimpiada de Física. Actividad realizada durante el acto de entrega de diplomas y premios	2º Bachillerato	Horario de tarde 2ª evaluación
<i>U.D. vinculadas</i>		
Todas los conocimientos de Física de ESO y Bachillerato que crea conveniente el equipo organizador.		
<i>Descripción</i>		
Participación del alumnado de 2º Bachillerato que cursa la materia de Física en las actividades que se preparen para el acto de entrega de diplomas y premios de la Fase Local de la XXXV Olimpiada Española de Física. Se realizará previsiblemente una semana después de la realización de la prueba, en febrero o marzo de 2024 en horario de tarde en el lugar que determine el equipo organizador. Duración aproximada de 2 horas.		

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Charlas orientativas y de divulgación	2º Bachillerato	1 a 3 sesiones 1ª y 2ª evaluación
<i>U.D. vinculadas</i>		
Temario general. Orientación.		
<i>Descripción</i>		
Participación del alumnado de cursos anteriores. Comunicación de experiencias orientativas y enriquecedoras. Conocimiento de estudios posteriores.		

<i>Título</i>	<i>Nivel</i>	<i>Temporalización</i>
Visita a exposiciones. Participación en coloquios.	2º Bachillerato	1 a 3 sesiones 1ª y 2ª evaluación
<i>U.D. vinculadas</i>		
Temario general. Orientación.		
<i>Descripción</i>		
Participación en charlas, visitas a exposiciones relativas a bloques del temario. Visitas a eventos divulgativos interesantes, desde el punto de vista educativo y formativo.		

9.- Evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Los elementos que forman parte del proceso de evaluación son los criterios de evaluación y los indicadores de logro en los que se desglosen, las técnicas e instrumentos de evaluación, los momentos de la evaluación y los agentes evaluadores.

Según se establece en el artículo 20 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, se emplearán instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva del todo el alumnado, garantizándose, asimismo, que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adapten a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Se contará con diversos procedimientos y técnicas de evaluación en función del objetivo:

- Procedimientos de observación y seguimiento sistemático del trabajo y desempeño del alumno: registros anecdóticos, guías de observación, escalas de actitudes, escalas de observación, el diario de clase o el registro.
- Procedimientos para el análisis de desempeño: portfolio, proyectos, trabajos de investigación, cuaderno del alumno, diario de aprendizaje o diario de equipo.
- Procedimientos para el análisis del rendimiento: pruebas orales, escritas, o pruebas prácticas.

Para calificar de forma objetiva el aprendizaje, una vez aplicados los instrumentos de evaluación de las diferentes técnicas, se puede recurrir a determinadas herramientas de calificación.

En este sentido, el proyecto incluye distintas tipologías de actividades (abiertas, cerradas, concursos, actividades individuales, grupales, digitales, etc.) e instrumentos de evaluación específicos (listas de control, rúbricas, fichas, registros, generadores de pruebas, etc.). En concreto, se dispone de herramientas para hacer el seguimiento de las actividades que son evidencia clave del aprendizaje de los alumnos:

- Escala de valoración del reto. Expresión escrita (autoevaluación)
- Escala de valoración del reto. Expresión oral (coevaluación)
- Rúbrica (autoevaluación)
- Autoevaluación interactiva
- Rúbrica de evaluación del trabajo cooperativo (autoevaluación y coevaluación)
- Prueba de evaluación (heteroevaluación)
- Prueba de evaluación adaptada (heteroevaluación)

En las siguientes tablas se establecen las relaciones que permiten responder cómo, con qué se evalúa y quienes son los agentes evaluadores.

Los momentos en los que se llevará a cabo la evaluación dependerá de la temporalización de las situaciones de aprendizaje, establecidas en el punto 11 de este documento. En cada evaluación quedan establecidas las situaciones de aprendizaje a desarrollar, y con respecto a ellas se ejecutarán las técnicas e instrumentos de evaluación descritos, teniendo en cuenta el porcentaje aplicado a cada una de ellas para obtener el resultado de la evaluación.

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Instrum. eval.</i>	<i>Agente</i>			<i>Situaciones de aprendizaje</i>											
			<i>A</i>	<i>C</i>	<i>H</i>	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA10	SA11	SA12

Tabla para la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado:
Física. 2º Bachillerato.

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrum. eval.	Agente			Situaciones de aprendizaje											
			A	C	H	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA10	SA11	SA12

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrumento de evaluación	Agente			Situaciones de aprendizaje											
			A	C	H	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA10	SA11	SA12
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. (STEM2)	1.1.1.- Comprende documentos que versan sobre la evolución de la ciencia en la historia de la humanidad.	Registro anecdótico Guía de observación	X	X		X	X			X		X		X			X
	1.1.2.- Visiona documentales o extractos de estos en los que clarifique la relación existente entre el descubrimiento científico y la concepción actual del mundo	Registro anecdótico Guía de observación.		X			X			X	X		X		X	X	X
1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)	1.2.1.- Realiza experimentos relacionados con los temas tratados.	Proyecto. Prueba.			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
	1.2.2.- Calcula correctamente los valores de las magnitudes involucradas en los problemas físicos que se proponen en la clase.	Prueba.			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrum. eval.	Agente			Situaciones de aprendizaje											
			A	C	H	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA10	SA11	SA12
2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)	2.1.1.- Resuelve correctamente ejercicios propuestos usando los modelos, leyes y teorías de la ciencia.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.1.2.- Analiza la evolución de los sistemas propuestos en los problemas realizando los comentarios oportunos.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5, CPSAA2)	2.2.1.- Realiza un planteamiento adecuado en los problemas propuestas, analizando los datos iniciales y las variables que influyen.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.2.2.- Aplica los conocimientos adquiridos en la explicaciones de los problemas.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y biosanitario, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)	2.3.1.- Reconoce las bases teóricas de los útiles que aparecen en diferentes unidades didácticas..	Prueba. Escala de valoración del reto.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	2.3.2.- Relaciona cada aparato científico con el fenómeno físico en que se basa.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrum. eval.	Agente			Situaciones de aprendizaje											
			A	C	H	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA10	SA11	SA12
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. (CCL1, CCL2, STEM4)	3.1.1.- Entiende artículos científicos publicados analizándolos críticamente.	Registro anecdótico Guía de observación. Prueba	X	X	X	X	X			X		X		X	X	X	X
	3.1.2.- Explica correctamente la base científica de los fenómenos que causan el funcionamiento de los aparatos que aparecen en artículos y enunciados de problemas.	Prueba			X		X	X	X	X		X		X	X	X	X
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. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)	3.2.1.- Adquiere el hábito de expresar correctamente los valores de las magnitudes implicadas en los problemas, expresando adecuadamente sus unidades y notación.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3.2.2.- Acompaña todo ejercicio con la escritura correcta de los valores de sus magnitudes asociadas, realización o interpretación adecuada de las gráficas oportunas y comentarios interpretativos necesarios para la correcta explicación de los fenómenos implicados.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrum. eval.	Agente			Situaciones de aprendizaje											
			A	C	H	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA10	SA11	SA12
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. (CCL1, CCL5, STEM1, STEM4)	3.3.1.- Acompaña todo actividad realizada o ejercicio resuelto con las explicaciones adecuadas y los comentarios oportunos para su correcta interpretación.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	3.3.2.- Reflexiona sobre los resultados obtenidos, aclarando textualmente su interpretación correcta.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
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. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)	4.1.1.- Colabora con el resto del grupo enriqueciendo con sus aportaciones los conocimientos sobre determinados apartados de las unidades tratadas.	Registro anecdótico Guía de observación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	4.1.2.- Crea publicaciones para colaborar en la comprensión de determinados aspectos de las unidades tratadas.	Registro anecdótico Guía de observación. Prueba.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4.2 Usar de forma crítica, ética y responsable medios de comunicación digitales y tradicionales como modo de enriquecer el aprendizaje y	4.2.1.- Respeta las opiniones ajenas y colabora con las propias en la creación y publicación de contenidos.	Registro anecdótico Guía de observación. Prueba	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrum. eval.	Agente			Situaciones de aprendizaje											
			A	C	H	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA10	SA11	SA12
el trabajo individual y colectivo. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)	4.2.2.- Es partícipe de un ambiente de trabajo colaborativo y enriquecedor.	Registro anecdótico Guía de observación. Prueba	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)	5.1.1.- Relaciona las variables físicas que intervienen en un determinado fenómeno expresando esa relación de forma matemática.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5.1.2.- Determina los errores de las medidas realizadas o de los datos tratados.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5.1.3.- Realiza las gráficas oportunas que relacionan las magnitudes de los experimentos realizados o de los ejercicios solucionados	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan,	5.2.1.- Reproduce procesos físicos estudiados modificando las variables que los condicionan y extrayendo su relación, considerando los principios, leyes o teorías implicados,	Registro anecdótico Guía de observación.	X	X	X			X	X	X		X		X			

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrum. eval.	Agente			Situaciones de aprendizaje											
			A	C	H	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA10	SA11	SA12
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. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)	5.2.2.- Genera el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas.	Registro anecdótico Guía de observación.	X	X	X			X	X	X		X		X			
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. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)	5.3.1.- Debate sobre la implicación de la Física en los avances de la sociedad en la que estamos inmersos.	Registro anecdótico Guía de observación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	5.3.2.- Crea artículos, ensayos y opiniones de temas científicos dando especial importancia al aspecto ético, sostenible y empático de sus publicaciones.	Registro anecdótico Guía de observación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con	6.1.1.- Es capaz de contextualizar los logros científicos.	Prueba			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Instrum. eval.	Agente			Situaciones de aprendizaje											
			A	C	H	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA10	SA11	SA12
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. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1)	6.1.2.- Identifica los avances científicos relacionados con el conjunto de disciplinas científicas en los que se enmarcan.	Registro anecdótico Guía de observación. Prueba.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
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. (CPSAA5)	6.2.1.- Relaciona avances científicos con las contribuciones realizadas por diferentes disciplinas en los conocimientos que han sido necesarios para su desarrollo.	Registro anecdótico Guía de observación. Prueba.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

A: Autoevaluación

C: Coevaluación

H: Heteroevaluación

<i>Criterios de evaluación</i>	<i>Indicadores de logro</i>	<i>Instrum. eval.</i>	<i>Agente</i>			<i>Situaciones de aprendizaje</i>											
			<i>A</i>	<i>C</i>	<i>H</i>	SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6	SA7	SA8	SA9	SA 10	SA 11	SA 12

SA: Situación de Aprendizaje

Criterios de calificación del centro

El Departamento de Ciencias ha decidido llevar a la práctica los siguientes criterios de calificación:

- Se realizarán tres evaluaciones a lo largo del curso y una final en Junio.
- Cada evaluación no superada se podrá recuperar con una prueba de los contenidos correspondientes a dicha evaluación.
- En el caso de que un alumno no realizara alguna prueba, ésta la realizará en la recuperación, computándose para la calificación definitiva todas las notas anteriores.
- El alumno podrá ver el examen corregido y calificado, si lo desea, siempre con el profesor y dentro de la evaluación correspondiente.
- En exámenes finales, el alumno si quiere ver la prueba, deberá hacerlo en las fechas destinadas para ello. Fuera de este plazo, no será posible.

Criterios de calificación de la materia

1.- Como norma general se realizará una prueba escrita en cada una de las evaluaciones. Además, se realizarán pruebas orales. En cualquier tipo de prueba se puede utilizar la calificación positivo/negativo.

Las pruebas escritas se realizarán siempre según el criterio que marque el profesor (papel, dispositivo chromebook, ...)

2.- Las pruebas podrán contener preguntas a desarrollar, preguntas tipo test o de respuesta concisa, o una combinación de esas modalidades. Las pruebas escritas podrán incluir también preguntas de contenido eminentemente práctico (ejercicios y problemas).

3.- Los exámenes se realizarán en tinta de color azul o negro. Se anulará una pregunta si está contestada en cualquier otro color o a lápiz, salvo que, de modo excepcional, el profesor indique de forma clara al inicio de la prueba, si existe alguna pregunta que pueda contestarse así.

4.- Para calificar una prueba, todas las preguntas propuestas tendrán el mismo valor. En caso contrario, tendrán indicado su valor de modo expreso o bien se indicará verbalmente antes de iniciarse la prueba. Ese valor el profesor lo distribuirá entre las cuestiones que tenga la prueba según su criterio.

5.- Se considera que una pregunta teórica está bien contestada cuando presenta un desarrollo razonado y guarda relación expresa con el enunciado formulado. Si es necesario relacionar su contenido con otras cuestiones del temario, esta relación debe ser realizada de manera clara, ordenada y concreta.

6.- Una pregunta práctica se entiende que está bien respondida cuando su planteamiento es correcto, su desarrollo está razonado, no contiene errores y se obtiene un resultado correcto.

7.- En la corrección de cualquier pregunta se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Correcta utilización de los conceptos

- Definiciones y propiedades relacionadas con la naturaleza de la situación que se trata de resolver.

- Justificaciones teóricas que se aporten para el desarrollo de las respuestas.

- Claridad y coherencia en la exposición.

- Precisión en los cálculos y en las notaciones.

- Deben figurar explícitamente las operaciones no triviales, de modo que puedan reconstruirse la argumentación lógica y los cálculos.

- Deben figurar expresamente las unidades correspondientes en los resultados.

8.- Se valorará positivamente la correcta presentación y la limpieza de las pruebas escritas, el orden y la claridad en la exposición y se penalizarán las faltas de ortografía.

En 1º **Bachillerato**: En los exámenes y pruebas se penalizarán las faltas de ortografía, literal y de palabra, con 0,25 puntos y 0,1 punto por tildes hasta un máximo de 2,5 puntos. Se penalizará una sola vez la repetición de una misma falta de ortografía (literal, de palabra y de acentuación), pero se penalizarán individualmente las faltas de ortografía en palabras distintas, aunque sean del mismo tipo.

Además de lo anterior: la falta de claridad y orden en la presentación y exposición de trabajos y exámenes podrá acarrear la sanción de 1 nuevo punto.

En 2º **Bachillerato**: En los exámenes y pruebas se penalizarán las faltas de ortografía, literal y de palabra, con 0,25 puntos hasta un máximo de 3 puntos. Se descontará 1 punto a partir de la décima falta de ortografía acentual. Se penalizará una sola vez la repetición de una misma falta de ortografía (literal, de la palabra y de acentuación), pero se penalizarán individualmente las faltas de ortografía en palabras distintas, aunque sean del mismo tipo.

Además de lo anterior: la falta de claridad y orden en la presentación y exposición de trabajos y exámenes podrá acarrear la sanción de 1 nuevo punto.

Esta penalización no será aplicada a aquellos alumnos que acrediten debidamente un trastorno de lecto-escritura.

9.- Será motivo para anular una pregunta, si está respondida de modo que no esté claro o sea incomprensible su desarrollo, tenga errores muy graves de concepto, muestre excesivos tachones, haya mucho desorden o la letra sea prácticamente ilegible.

10.- Será motivo para anular una pregunta, si al responderla, se cambian los datos del enunciado, se incurre en errores conceptuales, instrumentales y operacionales muy graves o su respuesta no corresponde con el enunciado propuesto.

11.- El uso o el intento de uso de cualquier sistema de copia durante la realización de un examen ("chuletas", libros, apuntes o sistemas digitales) causará automáticamente para el alumno la retirada del correspondiente examen y la obtención de un cero en el resultado de este, con las consecuencias de ello deriven.

12.- Todas las pruebas escritas, una vez recogidas y calificadas, serán mostradas a los alumnos que lo deseen para que comprueben sus aciertos y puedan ver los errores cometidos.

13.- La actitud durante la realización de un examen debe ser impecable. Cualquier alteración del orden será penalizada con un punto en dicho examen, retirada del examen y/o expulsión del mismo. En este caso, el resultado de la prueba para los alumnos que él considere responsable de tal alteración será de 0 puntos (con las consecuencias que de ello se deriven) pudiendo además el docente tomar las medidas disciplinarias que considere adecuadas.

14.- El Departamento utilizará rúbricas (VER ANEXO 1) para la evaluación de:

- el resumen de una lectura crítica
- la exposición oral de trabajos
- la redacción y la presentación de trabajos escritos
- la resolución individual de ejercicios
- los apuntes de clase
- mapas conceptuales
- un debate
- un examen

15.- Cada alumno está obligado a llevar a clase un cuaderno propio de trabajo (tamaño folio y hoja cuadriculada) y uso exclusivo para cada asignatura. En él debe tomar nota de los apuntes y explicaciones dadas en clase. También debe diariamente copiar el enunciado y realizar los ejercicios mandados por el profesor.

El cuaderno debe mantenerse limpio y ordenado y los ejercicios deben realizarse de forma razonada y ordenada (como el profesor los explica en clase) siendo corregidos en caso necesario.

El cuaderno podrá ser recogido y visto por el profesor en cualquier momento.

En el trabajo con dispositivos electrónicos, lo comentado para el cuaderno de trabajo, se aplicará, cuando el profesor así lo estime, para el sistema de almacenamiento usado por el alumno.

No entregar el cuaderno cuando sea solicitado por el profesor, la falta de realización en el cuaderno de las obligaciones estipuladas, la entrega de ejercicios en formatos diferentes a los que el profesor ha indicado o entregar ejercicios copiados de otros compañeros o trabajos, originará la pérdida de todos los puntos del porcentaje reflejado en las programaciones del aula para este apartado del trabajo diario, con las consecuencias que de ello deriven.

16.- Para la nota de evaluación del alumno, el profesor tendrá en cuenta los resultados en las pruebas que considere realizar o recoger (exámenes, exposiciones, trabajo, apuntes, cuadernos, participación.....) y en el porcentaje que figure en su programación. Se comunicará a los alumnos. Se tendrán en cuenta todos los puntos recogidos en estos criterios para configurar la nota final del alumno.

17.-Se considera que la evaluación se ha superado positivamente si el alumno alcanza como mínimo una nota final de evaluación de cinco puntos sobre diez.

18.- La Calificación final será la nota media de las tres evaluaciones. Se considera que el curso se ha superado positivamente si el alumno alcanza como mínimo una nota media de cinco puntos sobre diez.

19.- En el examen final de Junio se podrán recuperar cada una de las evaluaciones suspensas.

20.- Para los alumnos que deseen presentarse a subir su nota media, cada profesor decidirá entre una de estas dos posibilidades:

- Aquellos alumnos con la evaluación aprobada, en las recuperaciones de cada evaluación, podrán optar a modificar su nota de evaluación si al examinarse del contenido teórico de esa evaluación obtiene como mínimo un punto de diferencia respecto a su nota media. Si se da esta circunstancia, su nota de evaluación se modificará como mucho en un punto, teniendo en cuenta que el examen se valora en el porcentaje que cada profesor asigne a la parte teórica de su asignatura (Esto quedará recogido en las programaciones de aula correspondientes)
- Aquellos alumnos con las tres evaluaciones aprobadas, en el examen final de Junio, podrán optar a modificar su nota final si al examinarse de toda la materia obtienen como mínimo un punto de diferencia respecto a su nota media. Si se da esta circunstancia, su nota media se modificará como mucho en un punto teniendo en cuenta que el examen se valora en el porcentaje que cada profesor asigne a la parte teórica de su asignatura (Esto quedará recogido en las programaciones de aula correspondientes)

Una vez aplicado el correspondiente porcentaje de teoría al resultado de la recuperación o prueba final, la nota obtenida debería ser como mínimo un punto superior a la nota media obtenida en la evaluación o en el curso, según la opción aportada por cada profesor, para poder modificarla, subiendo en este caso en un punto su nota de evaluación o final (según la opción).

Recuperación de pruebas escritas

• En cada evaluación, se hará una prueba de recuperación y si la nota final de la evaluación no fuera, como mínimo, de 5 puntos sobre diez, el alumno no superará la evaluación. Esta prueba de recuperación sustituirá solamente a la parte teórica de la evaluación. Para la obtención de la nota final de la evaluación se aplicarán los mismos criterios y porcentajes que se han utilizado durante el curso en el proceso de evaluación continua

• Aquellos alumnos que tengan alguna evaluación suspensa tendrán la posibilidad de recuperarla en el examen global de Junio.

• Se considera que el curso se ha superado positivamente en junio si el alumno alcanza como mínimo una nota media de cinco puntos sobre diez.

En Bachillerato, la convocatoria extraordinaria será de la asignatura completa y se superará como mínimo con una nota media de cinco puntos sobre diez.

En Bachillerato, en el caso de que alguna evaluación no sea superada en la convocatoria ordinaria, el alumno debe preparar toda la materia explicada durante el curso así como los trabajos que se le indiquen y debe entregarlos en el mismo momento de la realización del examen extraordinario.

Para aprobar la materia, en este caso, los trabajos deben cumplir las normas indicadas y se deberán cumplir los mismos criterios y porcentajes que se han utilizado durante el curso en el proceso de evaluación continua y que quedará reflejado en las programaciones de aula de cada asignatura.

Porcentajes de valoración.

(apartado 17 de los criterios)

Exámenes.

84%

Cuestiones y preguntas de clase (orales, escritas o digitales)

10 %

Estas cuestiones versarán sobre ejercicios o apartados vistos en clase, visitas o actividades realizadas, aplicación a la realidad de la teoría estudiada, temas de actualidad, trabajos de investigación, ... y serán preguntados a lo largo de la evaluación. A juicio del profesor, si no se han realizado todas las cuestiones programadas durante las clases, parte o la totalidad de este porcentaje puede ser incorporado en los exámenes.

Participación y actitud. –

6%

Cumplimiento de las normas de convivencia del Centro. Actitud correcta en las clases, escucha activa y ausencia de interrupciones a compañeros y profesor en las explicaciones y trabajo. En principio, en cada evaluación, este porcentaje inicialmente se posee, y se tendrán en cuenta las advertencias o llamadas de atención realizadas – cada una de ellas supondrá la pérdida del valor correspondiente a un punto porcentual. Si prosigue la actitud negativa, es reiterada o la advertencia es por motivo grave según las normas de convivencia, no se obtendrá punto alguno en este apartado.

Alumnos que deseen subir su nota.

(apartado 20 de los criterios)

Se selecciona la primera de las opciones: Se ofrece la posibilidad de modificar la nota en las recuperaciones de las evaluaciones, tal como está redactada la primera de las opciones existentes en el apartado 20.

Física
2º Bachillerato

		INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN				
Competencias específicas	Criterios de evaluación	% Competencia	% Criterio	EXAMEN	EXISTENTES	PARTICIPACIÓN
CE01. Utilizar las teorías, principios y leyes que rigen los procesos físicos más importantes, considerando su base experimental y desarrollo matemático en la resolución de problemas, para reconocer la física como una ciencia relevante implicada en el desarrollo de la tecnología, la economía, la sociedad y de la sostenibilidad ambiental.	1.1 Reconocer la relevancia de la física en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la economía, la sociedad y la sostenibilidad ambiental, empleando adecuadamente los fundamentos científicos relativos a esos ámbitos. (STEM2)	16,0%	5,3%	4,5%	0,5%	0,3%
	1.2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física. (STEM1, STEM2, STEM3, CD5)		10,7%	9,0%	1,1%	0,6%
CE02. Adoptar los modelos, teorías y leyes aceptados de la física como base de estudio de los sistemas naturales y predecir su evolución para inferir soluciones generales a los problemas cotidianos relacionados con las aplicaciones prácticas demandadas por la sociedad en el campo tecnológico, industrial y bioasistido.	2.1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física. (STEM2, CC4)	16,0%	5,3%	4,5%	0,5%	0,3%
	2.2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen. (STEM2, STEM5, CPSAA2)		5,3%	4,5%	0,5%	0,3%
	2.3 Conocer aplicaciones prácticas y productos útiles para la sociedad en el campo tecnológico, industrial y bioasistido, analizándolos en base a los modelos, las leyes y las teorías de la física. (STEM2, STEM5, CC4)		5,3%	4,5%	0,5%	0,3%
CE03. Utilizar el lenguaje de la física con la formulación matemática de sus principios, magnitudes, unidades, ecuaciones, etc., para establecer una comunicación adecuada entre diferentes comunidades científicas y como una herramienta fundamental en la investigación.	3.1 Aplicar los principios, leyes y teorías científicas en el análisis crítico de procesos físicos del entorno, como los observados y los publicados en distintos medios de comunicación, analizando, comprendiendo y explicando las causas que los producen. (CCL1, CCL2, STEM4)	30,0%	10,0%	8,4%	1,0%	0,6%
	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. (CCL1, STEM1, STEM4, CD3)		10,0%	8,4%	1,0%	0,6%
	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. (CCL1, CCL3, STEM1, STEM4)		10,0%	8,4%	1,0%	0,6%
CE04. Utilizar de forma autónoma, eficiente, crítica y responsable recursos en distintos formatos, plataformas digitales de información y de comunicación en el trabajo individual y colectivo para el fomento de la creatividad mediante la producción y el intercambio de materiales científicos y divulgativos que faciliten acercar la física a la sociedad como un campo de conocimientos accesible.	4.1 Consultar, elaborar e intercambiar materiales científicos y divulgativos en distintos formatos con otros miembros del entorno de aprendizaje, utilizando de forma autónoma y eficiente plataformas digitales. (CCL3, CP1, STEM3, CD1, CD2, CD3, CPSAA4)	6,0%	3,0%	2,5%	0,3%	0,2%
	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. (CCL3, CP1, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4)		3,0%	2,5%	0,3%	0,2%
CE05. Aplicar técnicas de trabajo e indagación propias de la física, así como la experimentación, el razonamiento lógico-matemático y la cooperación, en la resolución de problemas y la interpretación de situaciones relacionadas, para poner en valor el papel de la física en una sociedad basada en valores éticos y sostenibles.	5.1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica. (STEM1, STEM4)	16,0%	5,3%	4,5%	0,5%	0,3%
	5.2 Reproducir en laboratorios, reales o virtuales, determinados procesos físicos modificando las variables que los condicionan, considerando los principios, leyes o teorías implicados, generando el correspondiente informe con formato adecuado e incluyendo argumentaciones, conclusiones, tablas de datos, gráficas y referencias bibliográficas. (CCL1, STEM1, CPSAA3.2, CE3)		5,3%	4,5%	0,5%	0,3%
	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. (CCL1, STEM4, CPSAA3.2, CC4, CE3)		5,3%	4,5%	0,5%	0,3%
CE06. Reconocer y analizar el carácter multidisciplinar de la física, considerando su relevante recorrido histórico y sus contribuciones al avance del conocimiento científico como un proceso en continua evolución e innovación, para establecer unas bases de conocimiento y relación con otras disciplinas científicas.	6.1 Identificar los principales avances científicos relacionados con la física que han contribuido a la formulación de las leyes y teorías aceptadas actualmente en el conjunto de las disciplinas científicas, como las fases para el entendimiento de las metodologías de la ciencia, su evolución constante y su universalidad. (STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1)	16,0%	10,7%	9,0%	1,1%	0,6%
	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. (CPSAA5)		5,3%	4,5%	0,5%	0,3%
TOTAL		100%	100%	84%	10%	6%

10.- Atención a las diferencias individuales del alumnado.

Medidas de apoyo para el alumnado con necesidades educativas.

Entre las medidas que podemos poner en práctica con esos alumnos, se pueden citar:

- Actividades con distinto grado de estructuración.
- Actividades secuenciadas según el grado de complejidad, que permiten trabajar los mismos contenidos, pero con exigencias distintas.
- Actividades de ampliación, para alumnos/as que pueden avanzar más rápidamente o de un modo más autónomo, y que pueden profundizar en los contenidos a través de un trabajo individual.
- Actividades de autoevaluación, con las que los alumnos/as realizarán una valoración de su aprendizaje y profundizarán en aquellos aspectos que crean necesario.
- Actividades de refuerzo, específicas para ayudar a aquellos alumnos que precisan corregir y consolidar contenidos.

Planes específicos de recuperación

Existe en el Centro un Plan de Recuperación de Asignaturas Pendientes (PRAP), por lo que se aplicará para los alumnos que tengan esta materia pendiente.

- La asignatura será dividida en partes y harán una prueba de los contenidos correspondientes.
- De cada una de las partes en las que se divida la asignatura para su examen se realizará un seguimiento controlado por el profesor. Este seguimiento (Jueves alternos, hora a determinar. Se comunicará a alumnos y padres) puede ser realizado mediante la entrega de ejercicios previamente propuestos, trabajos, etc.
- Si no se entrega lo encomendado por el profesor en tiempo y forma automáticamente pierde el derecho al examen por partes y deberá presentarse con toda la materia a un examen final en el mes de Mayo o Junio.
- Si alguna de las partes en las que se divide el examen no fuera superada, el alumno deberá presentarse al examen final de Junio.
- La realización de las pruebas correspondientes a las partes de la materia serán en los meses de Diciembre y Marzo
- El profesor indicará a los alumnos las pautas adecuadas para preparar la materia y estará a disposición de los mismos para aclarar cualquier tipo de dudas que puedan tener en la preparación de la prueba.

Medidas de refuerzo para el alumnado con dificultades de aprendizaje

Dentro del aula, atención individualizada y adaptación del currículo según necesidades.

Medidas para estimular el interés y hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente

Es habitual encontrar en la lectura aspectos relacionados con el mundo de la Ciencia y la Tecnología.

A partir de una selección de textos en los que se da esta circunstancia trabajaremos según las pautas:

- Lectura reposada anotando las palabras desconocidas para buscar posteriormente su significado.
- Realizar determinadas preguntas sobre el contenido del texto.
- Señalar los aspectos Científicos y Tecnológicos encontrados en la lectura.

Realizaremos estas actividades en distintos momentos a lo largo del curso en función de la actualidad y los intereses de los alumnos.

11.- Secuencia ordenada de las unidades temporales de programación que se van a emplear durante el curso escolar.

La organización temporal de la impartición del currículo debe ser particularmente flexible: por una parte, ha de responder a la realidad del centro educativo, ya que ni los alumnos ni el claustro de profesores ni, en definitiva, el contexto escolar es el mismo para todos ellos; y por otra, debe estar sujeto a una revisión permanente, ya que la realidad del aula no es inmutable.

Con carácter estimativo, teniendo en cuenta que el calendario escolar para 2.º de Bachillerato es de unas 30 semanas (descontando vacaciones) y que se dedicarán 4 horas semanales a cada una de las materias del bloque de asignaturas troncales, se dispone de alrededor de 120 períodos lectivos.

Se propone la dedicación de no menos de 10 sesiones por cada unidad didáctica del libro, siendo definida por el profesor la duración definitiva que se dedicará a cada unidad, teniendo en cuentas las variables expuestas en el primer apartado y la necesidad de la participación activa del alumnado para este cumplimiento.

Física

2º Bachillerato

Orden	Título	Evaluación -previsión-
1	Introducción. Cinemática y Dinámica	1ª evaluación
2	Campo gravitatorio	1ª evaluación
3	Campo eléctrico	1ª evaluación
4	Campo Magnético	2ª evaluación
5	Inducción electromagnética	2ª evaluación
6	El movimiento ondulatorio	2ª evaluación
7	Fenómenos ondulatorios	2ª evaluación
8	Óptica física	3ª evaluación
9	Óptica geométrica	3ª evaluación
10	Elementos de física relativista	3ª evaluación
11	Introducción a la física cuántica	3ª evaluación
12	Introducción a la física nuclear	3ª evaluación

12.- Orientaciones para la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente.

En el artículo 31.13 del decreto 40/2022 por el que se establece la ordenación y el currículo de bachillerato en la Comunidad de Castilla y León se indica que el profesorado que imparte educación secundaria obligatoria evaluará su propia práctica docente como punto de partida para su mejora.

En este sentido, la evaluación de la programación de aula y de la práctica docente se podrá realizar mediante las respuestas de los alumnos a un cuestionario de carácter anónimo, que puede quedar recogido en un anexo, aunque en este sentido, el Departamento considera que sus integrantes podrán utilizar cualquier otra fórmula siempre y cuando permita la comprobación y contribuya a mejorar la práctica docente de cara a cursos futuros. En cualquier caso deberá contener cuestiones relacionadas con la metodología propia, la dificultad de los conocimientos impartidos, las actividades realizadas, los recursos y materiales utilizados en la práctica docente, etc.

13.- Procedimiento para la evaluación de la programación didáctica.

Esta evaluación ha de hacerse en función del progreso que los alumnos manifiesten a nivel general y a nivel personal.

Los profesores de la asignatura nos reuniremos periódicamente para contrastar las experiencias que vayamos teniendo, así como los posibles aspectos que sean susceptibles de mejora dentro de la programación.

En este último caso y en función de los aspectos que necesiten ser rectificados replantaremos el proceso.

Cada profesor de la asignatura revisará su Programación observando si tiene validez en el aula, si puede llegar a cumplir los objetivos propuestos, si los contenidos y su forma de exponerlos en clase son comprendidos por los alumnos.

Entre los indicadores que analizaremos para verificar la validez de las programaciones podrían estar incluidos los siguientes:

- materiales utilizados.
- planificación de actividades y nivel de dificultad.
- grado de motivación del alumnado.
- participación de las familias
- medidas de atención a la diversidad
- inclusión de temas transversales

Para comprobar si la programación es adecuada, realizaremos diferentes pruebas a lo largo del curso: preguntas orales, ejercicios en la pizarra, trabajos individuales, pruebas escritas en las que se evalúen las distintas destrezas, realización y entrega del trabajo diario, etc, y todas ellas estarán destinadas a comprobar el nivel de comprensión individual y grupal.

Al final de curso, el mismo Departamento de Ciencias evaluará los resultados obtenidos y hará las gráficas correspondientes, dejando constancia de ellos, en la Memoria del Centro.

ANEXO 1

MODELOS DE RÚBRICAS

ANEXO 2

TEST DE EVALUACIÓN DOCENTE