

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE invierte en tu futuro"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		
		PO2-MD06		
Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023			Página 1 de 17

DEPARTAMENTO **DE** **FÍSICA Y QUÍMICA**

PROGRAMACIÓN
FÍSICA
2º BACHILLERATO
CURSO 2023 – 2024

ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN
- 2.- OBJETIVOS, COMPETENCIAS CLAVE Y COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
- 3.- SECUENCIACIÓN DE LOS SABERES BÁSICOS
- 4.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN
- 5.- METODOLOGÍA, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD
- 6.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS
- 7.- EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN (Plan de refuerzo)
- 8.- EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE
- 9.- MEDIOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN CON ALUMNADO Y FAMILIAS

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE ayuda a la acción"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 IES Albarracín Don Bosco INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA
		PO2-MD06		
Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023		 CENTRO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO	Página 2 de 17

1.- INTRODUCCIÓN

Marco legislativo:

- **Ley Orgánica 3/2020**, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación
- **Real Decreto 243/2022**, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.
- **Decreto 83/2022**, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

Resolución de 13/06/2023, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se dictan instrucciones para el curso 2023/24 en la Comunidad autónoma de Castilla la Mancha.

La Física permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones..., desde la escala más pequeña hasta la más grande, es decir, desde las partículas, núcleos, átomos, etc., hasta las estrellas, galaxias y el propio universo. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas lo que ha supuesto a su vez un gran impacto en la vida de los seres humanos. De ahí que las ciencias físicas, al igual que otras disciplinas científicas, un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo, cultura que incluye no solo aspectos humanísticos, sino que participa también de los conocimientos científicos y de sus implicaciones sociales.

La Física en el segundo curso de Bachillerato tiene un carácter formativo y preparatorio. Debe abarcar el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases educativas y metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación con independencia de la relación que esta pueda tener con la física y en especial para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior. El currículo básico está diseñado con ese doble fin.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un alumno en la etapa previa a estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados requiere el conocimiento de los contenidos evaluados, así como un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

El primer bloque de contenidos está dedicado a la actividad científica. El carácter transversal de estos contenidos iniciales debe ser tenido en cuenta en el desarrollo de toda la materia. Asimismo, la Física de segundo rompe con la estructura secuencial (cinemática–dinámica–energía) de cursos anteriores para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento.

Los contenidos se estructuran en torno a tres grandes ámbitos: la mecánica, el electromagnetismo y la física moderna. En el primero se pretende completar y profundizar en la

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "Iniciativa de Empleo Juvenil"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 IES Albarracín Don Bosco INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	 CENTRO EDUCATIVO INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA

mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal, que permitió unificar los fenómenos terrestres y los celestes. Pretende ser además un ejemplo de evolución de las teorías científicas, ya que permite un desarrollo histórico del proceso que llevó a la formulación de la Ley de Gravitación Universal. Nos permite también mostrar la importancia de los teoremas de conservación en el estudio de situaciones complejas y avanzar el concepto de campo, omnipresente en el posterior bloque de electromagnetismo. Con él terminamos de construir el imponente edificio de la mecánica newtoniana, poniendo de manifiesto la fortaleza de la Mecánica para explicar el comportamiento de la materia y el mundo que nos rodea.

Seguidamente, se introduce la mecánica ondulatoria con el estudio de ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, el tema se trata desde un punto de vista descriptivo y, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética.

A continuación, se trabaja el electromagnetismo, eje fundamental de la física clásica junto con la mecánica. Se organiza alrededor de los conceptos de campo eléctrico y magnético, cada uno dividido en dos apartados, por un lado el estudio de las fuentes y por otro el de sus efectos. Terminando con los fenómenos de inducción y las ecuaciones de Maxwell. La secuenciación elegida para este bloque, (primero los campos eléctrico y magnético, después la luz) permite introducir la gran unificación de la física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas. La óptica geométrica se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, con objeto de proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

La física del siglo XX merece especial atención en el currículo de 2º de Bachillerato. La complejidad matemática de determinados aspectos no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes que ya pertenecen al siglo pasado. Por otro lado, el uso de aplicaciones virtuales interactivas suple satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad.

En este apartado se introducen también los rudimentos del láser, la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del universo, la materia oscura, y otros muchos hitos de la física moderna, ya que es difícil justificar que un alumno pueda terminar 2º de Bachillerato sin conocer cuál es el estado actual de la investigación en física, aunque es evidente que el grado formal de este tema debe ser inferior al de los anteriores.

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física se apoya en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental. La metodología didáctica de esta materia debe potenciar un correcto desarrollo de los

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE ayuda a la calidad"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 IES Albarracín Don Bosco INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	 CENTRO EDUCATIVO Don Bosco

contenidos, para lo que se precisa generar escenarios atractivos y motivadores para los alumnos, introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica así como conocer la biografía científica de los investigadores que propiciaron la evolución y el desarrollo de la física. En el aula conviene dejar bien claro cuáles son los principios de partida y las conclusiones a las que se llegan, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, de modo que el estudiante compruebe la estructura lógico-deductiva de la Física y quede bien determinado el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Es conveniente que cada tema, se convierta en un conjunto de actividades debidamente organizadas, a realizar por los alumnos bajo la dirección del profesor. Las actividades deben permitir a los estudiantes exponer sus ideas previas, elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas, familiarizarse con la metodología científica, etc., superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad de los estudiantes, facilitando la participación e implicación del alumnado en la adquisición y uso de conocimientos en diversidad de situaciones, de forma que generen aprendizajes más transferibles y duraderos.

Cobra especial relevancia entonces, la resolución de problemas. Los problemas además de su valor instrumental, de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a los estudiantes a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una cierta estrategia: estudiar la situación, descomponiendo el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas; indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, y despejar las incógnitas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Física como ciencia experimental es una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación. La simulación, en la medida de lo posible, del trabajo científico por parte de los alumnos constituye una valiosa orientación metodológica. Adquiere especial importancia el uso de los laboratorios disponibles en los centros de Enseñanza Secundaria, de forma que el alumno pueda alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Aunque en algunos temas, por la dificultad del diseño experimental o escasez del material a utilizar, puedan y deban sustituirse por la simulación virtual interactiva o la experiencia de cátedra.

Potenciamos, de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnos y profesores. Metodologías que permiten ampliar los horizontes del conocimiento y facilitar su concreción en el aula o en el laboratorio.

Respecto al tema de las competencias clave, esta materia contribuye de manera indudable a su desarrollo: el trabajo en equipo para la realización de las experiencias ayudará a los alumnos a fomentar las competencias sociales y cívicas; el análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico, desarrollando la competencia de comunicación lingüística y su sentido de iniciativa; el desarrollo de la competencia matemática

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "Iniciativa de Empleo Juvenil"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 IES Albarico Don Bosco INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	 CENTRO EDUCATIVO

se potenciará mediante el cálculo y la deducción formal inherente a la Física; y las competencias tecnológicas se afianzarán mediante el empleo de herramientas complejas.

La competencia de comunicación lingüística se desarrollará a través de la comunicación y argumentación, aspectos fundamentales en el aprendizaje de la Física, ya que el alumnado ha de comunicar y argumentar los resultados conseguidos, tanto en la resolución de problemas como a partir del trabajo experimental. Hay que resaltar la importancia de la presentación oral y escrita de la información. Para ello se utilizarán exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes, empleando la terminología adecuada, etc.

El desarrollo de la Física está claramente unido a la adquisición de la competencia matemática. La utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los distintos fenómenos físicos, a la generación de hipótesis, a la descripción, explicación y a la predicción de resultados, al registro de la información, a la organización e interpretación de los datos de forma significativa, al análisis de causas y consecuencias, en la formalización de leyes físicas, es un instrumento que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea, instrumento inseparable del uso del lenguaje matemático característico de la Física.

Pero también, en el desarrollo de la materia deben abordarse cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético. Hay que tener en cuenta que el conocimiento científico juega un importante papel para la participación activa de los futuros ciudadanos y ciudadanas en la toma fundamentada de decisiones dentro de una sociedad democrática, decisiones dirigidas a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos. Se contribuye con ello al desarrollo de competencias sociales y cívicas, así como el sentido de iniciativa y conciencia cultural.

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

2.- OBJETIVOS, COMPETENCIAS CLAVE Y COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

(Los objetivos y competencias clave de la etapa de Bachillerato están recogidos en la programación general)

- **Decreto 83/2022**, de 12 de julio, por el que se establece la ordenación y el currículo de Bachillerato en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.

Son las siguientes :

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE ayuda a la acción"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	

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

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.

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "Creando oportunidades de futuro"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	 CENTRO DE INICIACIÓN A LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

De esta forma, a partir de la comprensión de las implicaciones de la física en otros campos de la vida cotidiana, 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 y alumnas 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.

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE ayuda a desarrollar..."	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	

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 medioambiente.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, 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: STEM3, STEM5, CD1, 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.

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE invierte en tu futuro"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	 CENTRO DE INICIACIÓN A LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

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 y alumnas 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, ambos muy necesarios 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: STEM1, 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.

3.- SECUENCIACIÓN DE LOS SABERES BÁSICOS

La Tabla 1 muestra la secuenciación de las correspondientes unidades programáticas por evaluaciones y los saberes básicos que se impartirán en cada unidad programática.

Tabla 1

Unidad Programática	Saberes básicos	Sesiones	Temp
1. Vibraciones y ondas.	- Movimiento oscilatorio: variables cinemáticas de un cuerpo oscilante y conservación de energía en estos sistemas. - Movimiento ondulatorio: gráficas de oscilación en función de la posición y del tiempo, ecuación de onda que lo describe y relación con el movimiento armónico simple. Distintos tipos de movimientos ondulatorios en la naturaleza. - Fenómenos ondulatorios: situaciones y contextos naturales en los que se ponen de manifiesto distintos fenómenos ondulatorios y aplicaciones. Ondas sonoras y sus cualidades. Cambios en las propiedades de las ondas en función del desplazamiento del emisor y receptor.	20	PRIMERA EVALUACIÓN
2. Interacción gravitatoria	- 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. - Momento angular de un objeto en un campo gravitatorio: cálculo, relación con las fuerzas centrales y aplicación de su conservación en el estudio de su movimiento. - Energía mecánica de un objeto sometido a un campo gravitatorio: deducción del tipo de movimiento que posee, cálculo del trabajo o los balances energéticos existentes en desplazamientos entre distintas posiciones, velocidades y tipos de trayectorias. - Leyes que se verifican en el movimiento planetario y extrapolación al movimiento de satélites y cuerpos celestes. - Introducción a la cosmología y la astrofísica como aplicación del campo gravitatorio: implicación de la física en la evolución de objetos astronómicos, del conocimiento del universo y repercusión de la investigación en estos ámbitos en la industria, la tecnología, la economía y en la sociedad.	19	
3. Interacción electromagnética	- Campos eléctrico y magnético: tratamiento vectorial, determinación de las variables cinemáticas y dinámicas de cargas eléctricas libres en presencia de estos campos. Fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en los que se aprecian estos efectos. - Intensidad del campo eléctrico en distribuciones de cargas discretas y continuas: cálculo e interpretación del flujo de campo eléctrico. - Energía de una distribución de cargas estáticas: magnitudes que se modifican y que permanecen constantes con el desplazamiento de cargas libres entre puntos de distinto potencial eléctrico. - Campos magnéticos generados por hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas: rectilíneos, espiras, solenoides o toros. Interacción con cargas eléctricas libres presentes en su entorno. - Líneas de campo eléctrico y magnético producido por distribuciones de carga sencillas, imanes e hilos con corriente eléctrica en distintas configuraciones geométricas. - Generación de la fuerza electromotriz: funcionamiento de motores, generadores y transformadores a partir de sistemas donde se produce una variación del flujo magnético.	43	SEGUNDA EVALUACIÓN
4. Luz y Óptica geométrica	- Naturaleza de la luz: controversias y debates históricos. La luz como onda electromagnética. Espectro electromagnético. - Formación de imágenes en medios y objetos con distinto índice de refracción. Sistemas ópticos: lentes delgadas, espejos planos y curvos y sus aplicaciones.	19	EVALUACIÓN ORDINARIA
5. Física moderna	- Principios fundamentales de la Relatividad especial y sus consecuencias: contracción de la longitud, dilatación del tiempo, energía y masa relativistas. - Dualidad onda-corpúsculo y cuantización: hipótesis de De Broglie y efecto fotoeléctrico. Principio de incertidumbre formulado en base al tiempo y la energía. - Modelo estándar en la física de partículas. Clasificaciones de las	14	

	partículas fundamentales. Las interacciones fundamentales como procesos de intercambio de partículas (bosones). Aceleradores de partículas. • Núcleos atómicos y estabilidad de isótopos. Radiactividad natural y otros procesos nucleares. Aplicaciones en los campos de la ingeniería, la tecnología y la salud.		
--	---	--	--

4.-CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación estarán distribuidos por cursos, vinculados a las competencias específicas. En el apartado 7 se muestra la correspondencia con las competencias específicas y herramientas de evaluación.

5.-METODOLOGÍA, LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y LAS MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA Y ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La metodología debe concretar tareas (situaciones de aprendizaje), estrategias y técnicas para el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, con diferentes modelos de agrupamientos y espacios, diseño de tareas que tengan en cuenta la participación del alumno (trabajos de investigación, presentación de temas por el alumno, búsqueda de información, trabajo por proyectos, prácticas de laboratorio, etc.), y los materiales y recursos didácticos a utilizar, incluyendo los recursos digitales.

Esta metodología ha de partir del acuerdo en el seno de los órganos de coordinación docente, especialmente en los departamentos y ciclos. A partir de estos acuerdos y bajo el principio de trabajo en equipo se ha de asegurar la coherencia entre lo establecido en la programación didáctica con lo que se trabaja en cada aula del mismo nivel. En otras palabras, el alumnado del mismo nivel ha de tener como referente el mismo currículo concretado en su centro y unos criterios de calificación absolutamente equivalentes.

Merece especial atención el tratamiento transversal de los Planes de Centro para el presente curso académico. Los Planes de Igualdad y Convivencia, Plan de Lectura, Plan de Digitalización así como de Escuelas Saludables formarán parte del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con la finalidad de facilitar el logro de los objetivos y el alcance del adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes, se establecerán medidas de refuerzo, con especial atención a las necesidades específicas de apoyo educativo.

En el caso de alumnado vulnerable que no pueda asistir a clase por motivos de salud o de aislamiento preventivo, le será proporcionado el plan de trabajo individualizado que sea preciso, de acuerdo al desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y que se llevará a cabo el seguimiento adecuado de éste a través de la plataforma EDUCAMOS CLM.

6.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Se llevará a cabo un tratamiento transversal del Plan de Igualdad y Prevención de la Violencia de Género así como del Plan de Lectura y del Plan de Digitalización .

Los componentes del departamento participarán en cualquier otra actividad programada por el centro educativo a lo largo del curso.

7.- EVALUACIÓN, CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

La evaluación del proceso de aprendizaje será continua, formativa e integradora.

Los resultados de la evaluación se expresarán mediante calificaciones numéricas de cero a diez, sin decimales, considerándose negativas las calificaciones inferiores a cinco.

En caso de no asistencia a las pruebas extraordinarias se consignará No Presentado (NP).

La calificación de cada evaluación se hará en base a la adquisición de las competencias específicas traducidas estas a criterios de evaluación, las cuales a su vez están relacionadas con los descriptores asociados a cada competencia clave, que determinarán el perfil de salida del alumnado. (Tabla 2)

Las herramientas de evaluación son :

- Realización de exámenes.
- Observación del trabajo en el aula.

La calificación de cada evaluación se hará valorando los criterios de evaluación utilizados en cada competencia específica sobre un máximo de 100 %. Todos los criterios de evaluación contribuyen de igual forma o tienen el mismo peso en cada herramienta de evaluación, procediendo a su cálculo mediante la media aritmética (Tabla 3).

En cada evaluación se tendrán en cuenta la totalidad de los criterios de evaluación, de esta forma se evaluarán las competencias específicas a lo largo de todo el curso.

En caso de no superar algún criterio existe la posibilidad de realizar una prueba para su recuperación, que dependerá del instrumento de evaluación que se haya usado en esos criterios. La calificación final será la suma ponderada de todos los criterios de evaluación a lo largo del curso escolar, repartidos entre la 1ª evaluación, 2ª evaluación y la evaluación ordinaria .

En caso de no superar la materia, el alumnado deberá realizar la prueba extraordinaria, consistente en:

- Un examen escrito de los saberes básicos de toda la materia cursada, atendiendo a los correspondientes criterios de evaluación. (90%)
 - Trabajo realizado en el aula, calificado este según los criterios de evaluación asignados. (10%)
-

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE invierte en tu futuro"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 IES Albarico Don Bosco INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	 CENTRO DE INNOVACIÓN INICIATIVA DE EMPLEO JUVENIL

Tabla 2. Relación entre competencias específicas , descriptores de perfil de salida y criterios de evaluación

Competencias específicas	Descriptores perfil de salida	Criterios de evaluación
1	STEM1, STEM2, STEM3, CD5.	2.FIS.CE1.CR1 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.
		2.FIS.CE1.CR2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.
2	STEM2, STEM5, CPSAA2, CC4.	2.FIS.CE2.CR1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.
		2.FIS.CE2.CR2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.
		2.FIS.CE2.CR3 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.
3	CCL1, CCL5, STEM1, STEM4, CD3	2.FIS.CE3.CR1 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.
		2.FIS.CE3.CR2 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.
		2.FIS.CE3.CR3 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.

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE ayuda a la mejora"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 IES Albarote Don Bosco INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	 CENTRO DE INNOVACIÓN

Competencias específicas	Descriptor perfil de salida	Criterios de evaluación
4	STEM3, STEM5, CD1, CD3, CPSAA4.	2.FIS.CE4.CR1 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.
		2.FIS.CE4.CR2 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.
5	STEM1, CPSAA3.2, CC4, CE3	2.FIS.CE5.CR1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los errores y utilizando sistemas de representación gráfica.
		2.FIS.CE5.CR2 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.
		2.FIS.CE5.CR3 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.
6	STEM2, STEM5, CPSAA5, CE1.	2.FIS.CE6.CR1 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.
		2.FIS.CE6.CR2 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.

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE invierte en tu futuro"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 IES Albarracín Don Bosco INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	 CENTRO DE INNOVACIÓN INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA

Tabla 3. La siguiente tabla relaciona el peso específico de los criterios de evaluación sobre la calificación global, con las herramientas de evaluación que se usarán para evaluar dichos criterios.

Criterios de evaluación	% Peso específico	Herramientas de evaluación
2.FIS.CE1.CR2 Resolver problemas de manera experimental y analítica, utilizando principios, leyes y teorías de la física.	90	Examen
2.FIS.CE2.CR2 Inferir soluciones a problemas generales a partir del análisis de situaciones particulares y las variables de que dependen.		
2.FIS.CE3.CR1 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.		
2.FIS.CE3.CR2 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.		
2.FIS.CE3.CR3 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.		
2.FIS.CE4.CR1 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.		
2.FIS.CE4.CR2 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.		

Criterios de evaluación	% Peso específico	Herramientas de evaluación
2.FIS.CE5.CR1 Obtener relaciones entre variables físicas, midiendo y tratando los datos experimentales, determinando los		

 Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	 Unión Europea Fondo Social Europeo "El FSE ayuda a la acción"	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		 IES Albarracín Don Bosco INSTITUTO EDUCACIÓN SECUNDARIA
		PO2-MD06		
		Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023	
		 CENTRO DE LA INICIATIVA		Página 16 de 17

errores y utilizando sistemas de representación gráfica.	90	Examen
2.FIS.CE5.CR2 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.		
2.FIS.CE6.CR1 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.		
2.FIS.CE6.CR2 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.		
2.FIS.CE1.CR1 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.	10	Trabajo individual
2.FIS.CE2.CR1 Analizar y comprender la evolución de los sistemas naturales, utilizando modelos, leyes y teorías de la física.		
2.FIS.CE2.CR3 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.		
2.FIS.CE5.CR3 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.		

  	PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTOS DIDÁCTICOS DPTO. DE FÍSICA Y QUÍMICA		
	PO2-MD06		
Revisión nº 1	Fecha de aprobación: Junio 2023		Página 17 de 17

8.- EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Dada la existencia del Sistema de Gestión de Calidad del IES Don Bosco, los procedimientos utilizados para esta evaluación se desarrollan en los procesos siguientes:

PO-2 (Programación: Memoria de Departamento)

PO-3 (Actividades de aula: Cuaderno del profesor)

PO-4 (Evaluación: Acta de evaluación y Seguimiento y análisis trimestral de la evaluación)

PO-6 (Orientación y tutoría: Cuaderno del tutor/a)

PM-2 (Satisfacción: Encuestas de satisfacción del profesorado).

PM-3 (SQR: Reclamaciones a calificaciones)

9.- MEDIOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN CON ALUMNADO Y FAMILIAS

En el IES Don Bosco utilizamos Educamos-CLM y la plataforma Microsoft Teams.