



FÍSICA NS de 2º DE BACHILLERATO INTERNACIONAL

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Fecha de actualización: 15 de octubre de 2021

ÍNDICE

- a. Concreción, en su caso, de los objetivos para el curso.
- b. Criterios de evaluación y su concreción, procedimientos e instrumentos de evaluación.
- c. Criterios de calificación.
- d. Contenidos mínimos.
- e. Complementación, en su caso, de los contenidos de las materias troncales, específicas y de libre configuración autonómica.
- f. Características de la evaluación inicial y consecuencias de sus resultados en todas las materias, ámbitos y módulos, así como el diseño de los instrumentos de evaluación.
- g. Concreción del plan de atención a la diversidad para cada curso y materia.
- h. Concreciones metodológicas: Metodologías activas, participativas y sociales, concreción de varias actividades modelo de aprendizaje integradas que permitan la adquisición de competencias clave, planteamientos organizativos y funcionales, enfoques metodológicos adaptados a los contextos digitales, recursos didácticos, entre otros.
- i. Plan de competencia lingüística que incluirá el plan de lectura específico a desarrollar en la materia, así como el proyecto lingüístico que contemplará las medidas complementarias que se planteen para el tratamiento de la materia.
- j. Tratamiento de los elementos transversales.
- k. Actividades complementarias y extraescolares programadas por cada departamento didáctico, de acuerdo con el programa anual de actividades complementarias y extraescolares establecidas por el centro, concretando la incidencia de estas en la evaluación de los alumnos.
- l. Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.

a) Concreción, en su caso, de los objetivos para el curso.

Los objetivos generales son:

A) Proporcionar oportunidades para el estudio científico y la creatividad dentro de contextos globales que estimulen y constituyan un desafío para los estudiantes.

B) Proveer el conjunto de conocimientos, técnicas y métodos característicos de la ciencia y la tecnología.

C) Capacitar a los estudiantes para aplicar y utilizar el conjunto de conocimientos, técnicas y métodos característicos de la ciencia y la tecnología.

D) Desarrollar la capacidad de análisis, evaluación y síntesis de información científica.

E) Conducir al reconocimiento de la necesidad y del valor de la colaboración efectiva en la comunicación de las actividades científicas.

F) Desarrollar habilidades para la investigación y la experimentación científicas.

G) Ampliar la comprensión de las implicaciones morales/éticas, sociales, económicas y medioambientales de la utilización de la ciencia y la tecnología.

H) Incrementar la apreciación de las posibilidades y limitaciones de la ciencia y los científicos.

L) Promover la comprensión de las relaciones entre las disciplinas científicas y la naturaleza del método científico.

Los programas de ciencias experimentales están propuestos para conseguir que los estudiantes sean capaces de:

1. Demostrar comprensión de:
 - a) los hechos y conceptos científicos.
 - b) las técnicas/métodos científicos.
 - c) la terminología científica.
 - d) los métodos de presentación de información científica.
2. Aplicar y utilizar:
 - a) los hechos y conceptos científicos.
 - b) las técnicas/métodos científicos.
 - c) la terminología científica para comunicarse con efectividad.
 - d) los métodos adecuados para presentar la información científica.
3. Construir, analizar y evaluar:
 - a) hipótesis, preguntas de investigación y predicciones.
 - b) técnicas/métodos científicos y procedimientos.
 - c) explicaciones científicas.
4. Demostrar las actitudes personales de cooperación, perseverancia y responsabilidad apropiadas para la investigación científica eficaz y la resolución de problemas.
5. Demostrar las destrezas manuales necesarias para llevar a cabo tareas de investigación científica con precisión y seguridad.

b) Criterios de evaluación y su concreción, procedimientos e instrumentos de evaluación.

La siguiente programación está dedicada al segundo curso de Física NIVEL SUPERIOR del Bachillerato Internacional. Incluye parte de los temas propuestos por la Organización de dicho Bachillerato y, a su vez, engloban al temario propio de la LOMCE.

Los contenidos y la secuenciación se realizarán teniendo en cuenta que el programa se debe desarrollar en dos cursos lectivos, para los que se dispone de un total de 240 horas. Se dedicarán 50 horas de las 240 al esquema práctico de trabajo, el cual se irá desarrollando a lo largo de cada uno de los cursos (primero y segundo de bachillerato), intercalando estas

actividades con el trabajo teórico. También se dedicarán 10 horas al desarrollo del Proyecto del Grupo 4.

Se divide los contenidos del PROGRAMA DE ESTUDIOS en los dos cursos de Bachillerato correspondientes. En cada una de las semanas se dedicará al menos una hora al desarrollo del esquema práctico de trabajo, aunque estas horas se pueden agrupar cuando se realicen investigaciones prácticas más extensas. Al final de cada curso se habrán dedicado unas 60 horas al trabajo práctico (incluyendo las 10 del proyecto del grupo 4), lo cual está de acuerdo con el porcentaje pedido por la OBI (25%).

Se distribuye las 10 horas adjudicadas al Proyecto del Grupo 4 entre los dos cursos. Para realizar el trabajo se procurará la colaboración de algún otro departamento, como el de Matemáticas o el de Biología y Geología. También se tendrá en cuenta que debemos dedicar un número de horas a la realización de la Evaluación Interna. Debemos realizar la evaluación del esquema práctico de trabajo de nuestro alumnado, de acuerdo con las guías de la OBI.

Se indican a continuación los contenidos de Física Nivel Superior del BI. La guía que publica la organización del BI detalla estos contenidos y nos remitimos a ella para su consulta.

TEMARIO FÍSICA NS BACHILLERATO INTERNACIONAL:

TEMAS TRONCALES	TÍTULOS TEMAS
Tema 1	La física y las mediciones físicas
1.1	El ámbito de la física
1.2	Medidas e incertidumbres
1.3	Vectores y escalares
Tema 2	Mecánica
2.1	Movimiento
2.2	Fuerzas
2.3	Trabajo, energía y potencia
2.4	Cantidad de movimiento e impulso
Tema 3	Física térmica
3.1	Conceptos térmicos
3.2	Modelización de un gas
Tema 4	Ondas
4.1	Oscilaciones
4.2	Ondas progresivas
4.3	Características de las ondas
4.4	Comportamiento de las ondas
4.5	Ondas estacionarias
Tema 5	Electricidad y magnetismo
5.1	Campo eléctrico
5.2	Efecto calórico de las corrientes eléctricas
5.3	Celdas eléctricas
5.4	Efectos magnéticos de las corrientes eléctricas
Tema 6	Movimiento circular y gravitación
6.1	Movimiento circular
6.2	Ley de gravitación de Newton
Tema 7	Física atómica, nuclear y de partículas
7.1	Energía discreta y radiactividad
7.2	Reacciones nucleares
7.3	La estructura de la materia
Tema 8	Producción de energía
8.1	Fuentes de energía
8.2	Transferencia de energía térmica
Tema 9	Fenómenos ondulatorios
9.1	Movimiento armónico simple
9.2	Difracción de rendija única
9.3	Interferencia
9.4	Resolución
9.5	Efecto Doppler
Tema 10	Campos
10.1	Descripción de los campos

10.2	Los campos en acción
Tema 11	Inducción electromagnética
11.1	Inducción electromagnética
11.2	La generación y transmisión de energía
11.3	Capacitancia
Tema 12	Física cuántica y nuclear
12.1	La interacción de la materia con la radiación
12.2	Física nuclear

OPCIONES

- A. **Relatividad**
- B. **Física para ingeniería**
- C. **Toma de imágenes**
- D. **Astrofísica**

Los contenidos y su temporalización vistos durante el segundo curso (2º de bachillerato) son los siguientes:

Temas 2º	Número	Subtema
4. Ondas 9. Fenómenos ondulatorios Prácticas prescritas: determinar índice de refracción investigar la velocidad del sonido investigar la doble rendija de Young PRIMER TRIMESTRE	4.1	Oscilaciones
	9.1	Movimiento armónico simple
	4.2	Ondas progresivas
	4.3	Características de las ondas
	4.4	Comportamiento de las ondas
	4.5	Ondas estacionarias
	9.2	Difracción de una rendija
	9.3	Interferencia
	9.4	Resolución
	9.5	Efecto Doppler
6. Gravitación 10. Campos PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE	6.2	Ley de la gravitación de Newton Campo gravitatorio
5. Electricidad y magnetismo 10. Campos SEGUNDO TRIMESTRE	5.1	Campo Eléctrico
	10.1	Descripción de los campos
	10.2	Los campos en acción
	5.4	Efectos magnéticos de las corrientes eléctricas
11. Inducción electromagnética Práctica prescrita: investigación de un circuito de rectificación con puente de diodos SEGUNDO TRIMESTRE	11.1	Inducción electromagnética
	11.2	La generación y transmisión de energía
Opción	Número	Subtema
C. Toma de imágenes TERCER TRIMESTRE	C.1	Introducción a la toma de imágenes
	C.2	Instrumentación de imágenes
	C.3	Fibras ópticas
	C.4	Imágenes médicas (solo NS)

Los contenidos y estándares de Física de 2º Bachillerato LOMCE son los presentados en la siguiente tabla (los considerados mínimos se detallan destacados en negrita y sombreados):

BLOQUE 1: La actividad científica				
Contenidos: Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FIS.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	CMCT CIEE CAA	Est.FIS.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos.	1	OS.EO.

Programación didáctica de Física NS – 2º BACHILLERATO INTERNACIONAL
Departamento de Física y Química – I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

		diseñando y proponiendo estrategias de actuación.		
		Est.FIS.1.1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.	1	OS.LC
		Est.FIS.1.1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ
		Est.FIS.1.1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.	3	PE.PE.
Crit.FIS.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	CCL CMCT CD	Est.FIS.1.2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.	1	OS.LC.
		Est.FIS.1.2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.	1 (0,5 / 0,5)	OS.EO. / AP.IP
		Est.FIS.1.2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.	1	OS.EO.
		Est.FIS.1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	1	OS.EO.

BLOQUE 2: Interacción gravitatoria.

Contenidos: Leyes de Kepler y ley de la Gravitación Universal. Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Fuerzas centrales. Intensidad del campo gravitatorio. Representación del campo gravitatorio: líneas de campo y superficies equipotenciales. Velocidad orbital. Energía potencial y potencial gravitatoria. Relación entre energía y movimiento orbital.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FIS.2.1. Mostrar la relación entre la ley de la Gravitación Universal de Newton y las leyes empíricas de Kepler. Momento angular y ley de conservación: su aplicación a movimientos orbitales cerrados.	CMCT	Est.FIS.2.1.1. Deduce la Ley de la Gravitación a partir de las leyes de Kepler y del valor de la fuerza centrípeta.	2	PE.PE.
		Est.FIS.2.1.2. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y de la conservación del momento angular. Deduce la 3ª ley aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.	3	PE.PE.
		Est.FIS.2.1.3. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular, interpretando este resultado a la luz de la 2ª Ley de Kepler.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ
Crit.FIS.2.2. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	CMCT	Est.FIS.2.2.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.	3	PE.PE
		Est.FIS.2.2.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.	3	PE.PE
Crit.FIS.2.3. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	CMCT CAA	Est.FIS.2.3.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.	3	PE.PE
Crit.FIS.2.4. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	CMCT	Est.FIS.2.4.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ
Crit.FIS.2.5. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	CMCT	Est.FIS.2.5.1. Comprueba que la variación de energía potencial en las proximidades de la superficie terrestre es independiente del origen de coordenadas energéticas elegido y es capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ
Crit.FIS.2.6. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	CMCT	Est.FIS.2.6.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	3	PE.PE
Crit.FIS.2.7. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	CMCT CD	Est.FIS.2.7.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.	1	OS.LC

Programación didáctica de **Física NS – 2º de BACHILLERATO INTERNACIONAL**
Departamento de Física y Química del I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

BLOQUE 3: Interacción electromagnética.				
Contenidos: Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad del campo. Líneas de campo y superficies equipotenciales. Energía potencial y potencial eléctrico. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère. Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FIS.3.1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	CMCT	Est.FIS.3.1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.	3	PE.PE
		Est.FIS.3.1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.	3	PE.PE
Crit.FIS.3.2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	CMCT	Est.FIS.3.2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.	3	PE.PE
		Est.FIS.3.2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.	2	PE.PE
Crit.FIS.3.3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.	CMCT	Est.FIS.3.3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.	2	PE.PE
Crit.FIS.3.4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	CMCT	Est.FIS.3.4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.3.4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.	2 (1,5 / 0,5)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.3.5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.	CMCT	Est.FIS.3.5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.	2 (1,5 / 0,5)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.3.6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analiza algunos casos de interés.	CMCT	Est.FIS.3.6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.	2 (1,5 / 0,5)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.3.7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.	CMCT CSC	Est.FIS.3.7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.	1	OS.EO.
Crit.FIS.3.8. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.	CMCT CD	Est.FIS.3.8.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ
		Est.FIS.3.8.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.	1	OS.LC
		Est.FIS.3.8.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.	2	PE.PE
Crit.FIS.3.9. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	CMCT	Est.FIS.3.9.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas como el ciclotrón.	3	PE.PE
Crit.FIS.3.10. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	CMCT	Est.FIS.3.10.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y	3	PE.PE

Programación didáctica de Física NS – 2º BACHILLERATO INTERNACIONAL
Departamento de Física y Química – I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

		describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.		
Crit.FIS.3.11. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	CMCT	Est.FIS.3.11.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.3.11.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.	2	PE.PE
Crit.FIS.3.12. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	CMCT	Est.FIS.3.12.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.3.13. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.	CMCT	Est.FIS.3.13.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	2	PE.PE
Crit.FIS.3.14. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	CMCT	Est.FIS.3.14.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	2 (1,5/ 0,5)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.3.15. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	CMCT	Est.FIS.3.15.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.	2	PE.PE
Crit.FIS.3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.	CMCT	Est.FIS.3.16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.3.16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima el sentido de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.3.17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	CD CMCT	Est.FIS.3.17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.	1	OS.LC.
Crit.FIS.3.18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	CMCT	Est.FIS.3.18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.	2	PE.PE.
		Est.FIS.3.18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.	2	PE.PE.

BLOQUE 4: Ondas.

Contenidos: (En negrita los mínimos). Movimiento armónico simple. Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FIS.4.1. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscila.	CMCT	Est.FIS.4.1.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.C	3	AP.EJ.
		Est.FIS.4.1.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.	3	PE.PE
		Est.FIS.4.1.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el periodo y la fase inicial.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.4.1.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicadndo las ecuaciones que lo describen.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.4.1.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación. <i>Estudio energético del MAS en función de la elongación: energías cinética, potencial y mecánica.</i>	3	PE.PE
		Est.FIS.4.1.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad. <i>Estudio energético del MAS en función del tiempo: energías cinética, potencial y mecánica.</i>	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.4.2. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	CMCT	Est.FIS.4.2.1. Compara el significado de las magnitudes características de un M.A.S. con las de una onda y determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.4.3. Identificar en	CMCT	Est.FIS.4.3.1. Explica las diferencias entre ondas	3	PE.PE.

Programación didáctica de **Física NS – 2º de BACHILLERATO INTERNACIONAL**
Departamento de Física y Química del I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	CSC	longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. Est.FIS.4.3.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.	1	OS.LC.
Crit.FIS.4.4. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda a partir de la propagación de un M.A.S. indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	CMCT	Est.FIS.4.4.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.4.4.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.	3	PE.PE.
Crit.FIS.4.5. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	CMCT	Est.FIS.4.5.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.	3	PE.PE.
Crit.FIS.4.6. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	CMCT	Est.FIS.4.6.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.	3	PE.PE.
		Est.FIS.4.6.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.4.7. Utilizar el Principio de Huygens para interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	CMCT	Est.FIS.4.7.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.	3	PE.PE.
Crit.FIS.4.8. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	CMCT	Est.FIS.4.8.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens. <i>Superposición de ondas armónicas de igual amplitud y frecuencia. Ecuación de onda resultante de la superposición de dos ondas que viajen en la misma dirección, sentidos iguales u opuestos. Condiciones de máximos y mínimos de interferencia de dos ondas que no viajen en la misma dirección. Ondas estacionarias en cuerdas y tubos sonoros.</i>	2	PE.PE.
Crit.FIS.4.9. Emplear la ley de la reflexión y la ley de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	CMCT	Est.FIS.4.9.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.	2 (1 / 1)	PE.PE. / AP.IP.
Crit.FIS.4.10. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	CMCT CSC	Est.FIS.4.10.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o calculando el ángulo límite entre éste y el aire.	2 (1.5 / 0.5)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.4.10.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.	1	OS.EO.
Crit.FIS.4.11. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	CSC CMCT	Est.FIS.4.11.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	1	OS.EO.
Crit.FIS.4.12. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	CMCT	Est.FIS.4.12.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.4.13. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	CMCT CSC	Est.FIS.4.13.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.	1	OS.LC.
		Est.FIS.4.13.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.	1	OS.EO.
Crit.FIS.4.14. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	CSC CMCT	Est.FIS.4.13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.	1	OS.EO.
Crit.FIS.4.15. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.	CMCT	Est.FIS.4.15.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.	2	PE.PE.
		Est.FIS.4.15.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.	2	PE.PE.

Programación didáctica de Física NS – 2º BACHILLERATO INTERNACIONAL
Departamento de Física y Química – I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

Crit.FIS.4.16. Comprender las características y propiedades de las ondas electromag., como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	CMCT CSC CAA	Est.FIS.4.16.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.	1	AP.TI.
		Est.FIS.4.16.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.	2	PE.PE.
Crit.FIS.4.17. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.	CMCT	Est.FIS.4.17.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada y relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia.	2	PE.PE.
Crit.FIS.4.18. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	CMCT	Est.FIS.4.18.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.	2	AP.EJ.
Crit.FIS.4.19. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.	CMCT	Est.FIS.4.19.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.4.19.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.4.20. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	CMCT CSC CIEE	Est.FIS.4.20.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.	1	OS.LC.
		Est.FIS.4.20.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.	1	OS.EO.
		Est.FIS.4.20.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.	1	OS.EO.
Crit.FIS.4.21. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	CMCT	Est.FIS.4.20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	1	OS.EO.

BLOQUE 5: Óptica geométrica.

Contenidos: Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FIS.5.1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	CMCT CSC	Est.FIS.5.1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica. <i>Estudio cuantitativo de las propiedades de la luz: reflexión, reflexión total, refracción.</i>	2 (1,5 / 0,5)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.5.2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.	CMCT	Est.FIS.5.2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.	2 (1,5 / 0,5)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.5.2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes. <i>Convenio de signos-normas DIN.</i>	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.5.3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.	CMCT	Est.FIS.5.3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos; y conoce y justifica los medios de corrección de dichos defectos.	3	PE.PE
Crit.FIS.5.4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.	CMCT	Est.FIS.5.4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.	2	PE.PE
		Est.FIS.5.4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.	2	PE.PE

BLOQUE 6: Física del siglo XX.

Contenidos; Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

Programación didáctica de Física NS – 2º de BACHILLERATO INTERNACIONAL
Departamento de Física y Química del I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FIS.6.1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	CMCT	Est.FIS.6.1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.	1	OS.EO.
		Est.FIS.6.1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.	1	OS.EO.
Crit.FIS.6.2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.	CMCT	Est.FIS.6.2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.	2	PE.PE.
		Est.FIS.6.2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.	2	PE.PE.
Crit.FIS.6.3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	CMCT	Est.FIS.6.3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.	1	OS.EO.
Crit.FIS.6.4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	CMCT	Est.FIS.6.4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.6.5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y ppos. del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.	CMCT	Est.FIS.6.5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.	3	PE.PE.
Crit.FIS.6.6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su long. de onda.	CMCT	Est.FIS.6.6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.6.7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	CMCT	Est.FIS.6.7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la Ec de los fotoelectrones.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.6.8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	CMCT	Est.FIS.6.8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Bohr para ello.	2	PE.PE.
Crit.FIS.6.9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.	CMCT	Est.FIS.6.9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas. Hipótesis de De Broglie.	2 (1,5 / 0,5)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.6.10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mec. clásica.	CMCT	Est.FIS.6.10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.	3	PE.PE.
Crit.FIS.6.11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	CMCT CSC	Est.FIS.6.11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.	1	PE.PE.
		Est.FIS.6.11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.	1	PE.PE.
Crit.FIS.6.12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	CMCT CSC	Est.FIS.6.12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.	1	PE.PE.
Crit.FIS.6.13. Establecer la relación entre la composición y la masa nucleares con los procesos nucleares de desintegración.	CMCT	Est.FIS.6.13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.	2 (1,5 / 0,5)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.6.13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas. Ley de desintegración exponencial. Vida media.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
Crit.FIS.6.14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	CMCT CSC	Est.FIS.6.14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. Reacciones nucleares de fisión y fusión.	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.EJ.
		Est.FIS.6.14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.	2	PE.PE.

Programación didáctica de **Física NS – 2º BACHILLERATO INTERNACIONAL**
Departamento de Física y Química – I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

		<i>Datación arqueológica con Carbono-14.</i>		
Crit.FIS.6.15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	CMCT CSC	Est.FIS.6.15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.	3	PE.PE.
Crit.FIS.6.16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	CMCT	Est.FIS.6.16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.	1	OS.EO.
Crit.FIS.6.17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	CMCT	Est.FIS.6.17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.	1	OS.EO.
Crit.FIS.6.18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	CMCT	Est.FIS.6.18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.	1	OS.EO.
		Est.FIS.6.18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.	1	OS.EO.
Crit.FIS.6.19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	CMCT	Est.FIS.6.19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.	1	OS.EO.
		Est.FIS.6.19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.	1	OS.EO.
Crit.FIS.6.20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.	CMCT	Est.FIS.6.20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang	1	OS.EO.
		Est.FIS.6.20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.	1	OS.EO.
		Est.FIS.6.20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.	1	OS.EO.
Crit.FIS.6.21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.	CCL CMCT CCEC	Est.FIS.6.21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.	1	OS.EO.

Los procedimientos, instrumentos de evaluación y su descripción son:

Procedimientos	Instrumentos	Descripción
Observación sistemática. (O. S.)	Escalas de observación. (E. O.)	Escala numérica que determina el logro o intensidad del hecho evaluado. Podrán implementarse rúbricas para la asignación numérica en esta escala.
	Listas de control (L. C.)	Registra la presencia o ausencia de un determinado rasgo, conducta o secuencia de acciones. Se anotará como sí o no.
	Registro anecdótico (R. A.)	Registros observables no previsibles pero susceptibles de evaluación. En caso de tener el estándar en cuestión ya aprobado, podrá representar hasta un 10 % (un punto) adicional en su calificación y podrán aplicarse en cualquiera de los estándares que sean evaluables dentro de la programación.
Análisis de producciones de los alumnos. (A. P.)	Resolución de ejercicios y problemas (R.E.)	Producciones hechas en clase y que incluyen análisis de datos, ejercicios de tipo numérico y de razonamiento, la realización de problemas y su visión crítica. Podrán ser individuales o en grupo, en cuyo caso la calificación será conjunta a no ser que se observen diferencias dentro de un mismo grupo.
	Informes de prácticas. (I. P.)	Producciones escritas a raíz de una práctica realizada en clase o laboratorio. Los informes serán evaluados, siguiendo la pauta elaborada por la OBI para la evaluación interna: Compromiso personal, Exploración, Análisis, Evaluación y Comunicación.
	Trabajos de investigación (T. I.)	Trabajos que se realizan tanto en las horas de clase como fuera, pero que tienen que ser expuestas en clase. Pueden ser grupales o individuales.
Pruebas específicas (P. E.)	Pruebas escritas (P. E.)	Pruebas escritas (exámenes) programadas con antelación, con una duración orientativa de 50 minutos y que incluyen los estándares especificados para cada una de las cuestiones.

c) Criterios de calificación.

Atendiendo a la exigencia normativa actual de la LOMCE, el alumno será evaluado de los estándares de aprendizaje que aparecen listados en este documento.

Los contenidos BI no serán objeto de calificación en el boletín oficial LOMCE emitido cada evaluación y al final del curso.

CALIFICACIÓN TRIMESTRAL Y FINAL ORDINARIA

Promedio ponderado según el peso asignado a cada uno de los estándares tal y como se especifica en la programación, siempre que se hayan superado los estándares mínimos.

Si esta calificación ponderada supera el 5 pero existe algún estándar mínimo no superado la calificación será de 4.

Atendiendo a lo expuesto en la programación (en donde se detallan cada uno de los instrumentos de evaluación de cada estándar), el peso resultante en la nota final resulta un 71 % de pruebas escritas (P. E.), un 15 % de análisis de producciones del alumnado (A. P.) y un 14 % de observaciones sistemáticas por parte del profesor (O. S.).

Cualquiera de los estándares especificados será evaluado en una escala de 0 a 10 puntos mediante el instrumento correspondiente especificado. En el caso en que un alumno copiase o intentase copiar, en cualquiera de las cuestiones de examen, la prueba y todos los estándares incluidos en esa prueba serían calificados con 0 puntos. El alumnado tiene la obligación de asistir a las clases y realizar las actividades programadas. La ausencia a éstas, sin justificación, llevará consigo la calificación de 0 en la actividad. Si la ausencia está justificada, se le indicará al alumno el modo y fecha en el que realizará la actividad o prueba a la que no asistió en su momento. Dicha prueba o actividad podrá ser incluida en otra posterior que vaya a realizarse.

RECUPERACIONES

Si el alumno obtuviera una calificación en la evaluación trimestral de insuficiente (inferior a 5) deberá realizar una prueba de recuperación de los estándares de la evaluación suspensa en la fecha que se le indicará, a ser posible antes de la evaluación ordinaria y en horario lectivo. La nota de esta prueba en cada uno de los estándares sustituirá a la obtenida durante la evaluación. Si, tras la recuperación de la evaluación trimestral, el alumno obtuviera una calificación inferior a 5 o en alguno de los estándares mínimos no tuviera una nota igual o superior a 5, deberá realizar en junio una prueba final de recuperación de aquellos estándares suspendidos, y obligatoriamente los mínimos. Dicha recuperación consistirá en la realización de una prueba escrita y la nota de la evaluación será recalculada con las nuevas notas obtenidas para esos estándares.

MEJORA DE CALIFICACIONES

Si un alumno ha aprobado cualquiera de los estándares y en caso de que sean evaluados mediante pruebas escritas (PE. PE.), opcionalmente, podrá presentarse a la prueba de recuperación ordinaria de los estándares cuya nota quiera mejorar. Si la nota de éstos fuera inferior a la obtenida anteriormente, la nota final de la materia sería la ya obtenida durante el curso.

PRUEBAS EXTRAORDINARIAS

El alumno que en la evaluación final ordinaria tenga suspendida la asignatura de Física y Química podrá recuperarla en la prueba extraordinaria. El alumno recibirá las indicaciones para la preparación de dicha prueba con el boletín final de calificaciones. Allí se especificarán los contenidos que necesita recuperar pudiendo llegar a ser el 100 % de la calificación extraordinaria la nota obtenida en la realización del examen extraordinario con arreglo a las ponderaciones establecidas en la programación.

d) Contenidos mínimos.

Se extractan los contenidos mínimos destacados en negrita en el apartado b. de la programación junto con los estándares de aprendizaje evaluables vinculados a ellos.

código de estándar	ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE EVALUABLE	CONTENIDO MÍNIMO VINCULADO
FIS.1.1.3.	Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.	ESTRATEGIAS PROPIAS DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA
FIS.1.1.4.	Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.	
FIS.2.1.2.	Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y de la conservación del momento angular. Deduce la 3ª ley aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.	LEYES DE KEPLER Y LEY DE LA GRAVITACIÓN UNIVERSAL
FIS.2.1.3.	Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular, interpretando este resultado a la luz de la 2ª Ley de Kepler.	
FIS.2.2.1.	Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.	CAMPO GRAVITATORIO. REPRESENTACIÓN
FIS.2.2.2.	Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.	
FIS.2.3.1.	Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.	VELOCIDAD ORBITAL
FIS.2.4.1.	Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.	CAMPOS DE FUERZAS CONSERVATIVOS
FIS.2.5.1.	Comprueba que la variación de energía potencial en las proximidades de la superficie terrestre es independiente del origen de coordenadas energéticas elegido y es capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	ENERGÍA POTENCIAL
FIS.2.6.1.	Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	RELACIÓN ENTRE ENERGÍA Y MOVIMIENTO ORBITAL
FIS.3.1.1.	Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.	CAMPO ELÉCTRICO. INTENSIDAD DEL CAMPO
FIS.3.1.2.	Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.	
FIS.3.2.1.	Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.	LÍNEAS DE CAMPO Y SUPERFICIES EQUIPOTENCIALES
FIS.3.4.1.	Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.	ENERGÍA POTENCIAL Y POTENCIAL ELÉCTRICO
FIS.3.8.1.	Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.	EFECTOS DE LOS CAMPOS MAGNÉTICOS SOBRE CARGAS EN MOVIMIENTO
FIS.3.9.1.	Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas como el ciclotrón.	
FIS.3.10.1.	Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.	CAMPO CREADO POR DISTINTOS ELEMENTOS DE CORRIENTE
FIS.3.11.1.	Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.	
FIS.3.12.1.	Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.	ENERGÍA POTENCIAL Y POTENCIAL ELÉCTRICO
FIS.3.16.1.	Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	FLUJO MAGNÉTICO
FIS.3.16.2.	Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima el sentido de la corriente	LEYES DE FARADAY-

Programación didáctica de **Física NS – 2º de BACHILLERATO INTERNACIONAL**
 Departamento de Física y Química del I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

	eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.	HENRY Y LENZ. FUERZA ELECTROMOTRIZ
FIS.4.1.1.	Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.	MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE
FIS.4.1.2.	Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.	
FIS.4.1.3.	Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el periodo y la fase inicial.	
FIS.4.1.4.	Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.	
FIS.4.1.5.	Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.	MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE
FIS.4.1.6.	Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.	
FIS.4.2.1.	Compara el significado de las magnitudes características de un M.A.S. con las de una onda y determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.	MAGNITUDES QUE CARACTERIZAN LAS ONDAS
FIS.4.3.1.	Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.	
FIS.4.4.1.	Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.	
FIS.4.4.2.	Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.	ECUACIÓN DE LAS ONDAS ARMÓNICAS
FIS.4.5.1.	Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.	
FIS.4.6.1.	Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.	ENERGÍA E INTENSIDAD
FIS.4.6.2.	Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.	
FIS.4.7.1.	Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.	FENÓMENOS ONDULATORIOS
FIS.4.12.1.	Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.	ENERGÍA E INTENSIDAD DE LAS ONDAS SONORAS
FIS.4.19.1.	Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.	NATURALEZA Y PROPIEDADES DE LAS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS
FIS.4.19.2.	Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	
FIS.5.2.2.	Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.	LEYES DE LA ÓPTICA GEOMÉTRICA. SISTEMAS ÓPTICAS: LENTE Y ESPEJOS. EL OJO HUMANO.
FIS.5.3.1.	Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos; y conoce y justifica los medios de corrección de dichos defectos.	
FIS.6.4.1.	Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.	ENERGÍA RELATIVISTA
FIS.6.5.1.	Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.	INSUFICIENCIA DE LA FÍSICA CLÁSICA
FIS.6.6.1.	Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.	ORÍGENES DE LA FÍSICA CUÁNTICA. PROBLEMAS PRECURSORES
FIS.6.7.1.	Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.	
FIS.6.10.1.	Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.	INTERPRETACIÓN PROBABILÍSTICA DE LA FÍSICA CUÁNTICA
FIS.6.13.2.	Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.	LA RADIATIVIDAD. LEYES DE LA DESINTEGRACIÓN RADIATIVA
FIS.6.14.1.	Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.	FISIÓN Y FUSIÓN NUCLEARES
FIS.6.15.1.	Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.	

e) Complementación, en su caso, de los contenidos de las materias troncales, específicas y de libre configuración autonómica.

Para este curso no se ha considerado complementar los contenidos recogidos en el apartado b.

h) Concreciones metodológicas: Metodologías activas, participativas y sociales, concreción de varias actividades modelo de aprendizaje integradas que permitan la adquisición de competencias clave, planteamientos organizativos y funcionales, enfoques metodológicos adaptados a los contextos digitales, recursos didácticos, entre otros.

Para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo los principios metodológicos en los que se basará esta materia buscarán:

- Enseñar de forma reflexiva
- Facilitar al alumno el aprendizaje y orientarlo en sus dificultades
- Promover la autonomía, curiosidad e interés del alumno
- Facilitar los contenidos en un lenguaje adecuado y relacionarlos con el contexto físico y social.

Los principios metodológicos en los que se basará la enseñanza serán:

- Principio de actividad selectiva. Se trata de razonar, comprender, aplicar, sintetizar, evaluar, crear críticamente, etc. El memorizar información no debe constituir la única actividad de los alumnos.
- Principio de motivación. Este aspecto es crucial. Nadie aprende si no le mueve alguna razón.
- Principio de adecuación epistemológica. La metodología didáctica estará adaptada al contenido que se trata de transmitir.
- Principio de la actividad. Presentando al alumno actividades problemáticas de solución asequible al nivel que tengan, para que los resultados permitan al alumno interesarse por su aprendizaje. Técnicas de enseñanza activa son la investigación, experimentación, proyectos, demostraciones y prácticas en general, ejercicios, discusión y debate, utilización de documentación, observación directa, estudio de casos, etc.
- Principio de la intuición. Intuir significa etimológicamente, ver, captar. La intuición puede ser directa, cuando se aprecian las cosas directamente, o indirecta, cuando se aprecian por medio de analogías o ejemplos. Técnicas para el principio de la intuición son: la experiencia directa, la observación, los medios audiovisuales, los applets, las visitas, etc
- Principio de la globalización. Los contenidos de la materia no son independientes, se tratan en función de su utilización adecuada con distintas finalidades, en distintos momentos y contextos diferentes. Es decir, deben verse las relaciones con otros contenidos de la materia y de otras materias, además de las relaciones con el contexto físico y social.
- Principio de 'estar al día'. Es imprescindible plantear procesos en los que la investigación, la búsqueda de datos, la curiosidad y la creatividad estén presentes. 'Aprender a aprender' es uno de los principios ideológicos que más fuerza han aportado a los cambios metodológicos, ya que incitan a procurar a los alumnos el autoaprendizaje.

Las estrategias metodológicas, es decir, la forma de planificar y organizar las actividades para maximizar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje incluirán:

- Información de tipo introductorio y contextual. Tienden un puente cognitivo entre la información nueva y la previa.
- Mapas y Redes Conceptuales. Representaciones gráficas de esquemas de conocimientos que ayudan al alumno a visualizar y organizar los contenidos.
- Organizadores Gráficos. Representaciones visuales de conceptos, explicaciones o patrones de información.

- Preguntas Intercaladas. Preguntas insertadas en la situación de enseñanza o en un texto. Mantienen la atención y la obtención de información relevante.
- Analogías. Propositiones que indican que una cosa o evento (conocido) es semejante a otro (desconocido).
- Resolución de ejercicios y problemas. Se plantean situaciones donde el alumno debe desarrollar e interpretar soluciones adecuadas a partir de la aplicación de rutinas, fórmulas, o procedimientos para transformar la información propuesta inicialmente. Su finalidad es ejercitar, ensayar y poner en práctica los conocimientos previos.
- Planteamiento de problemas de investigación. Son problemas más complejos en los que se aúnan el razonamiento, la comprensión, la aplicación de los conocimientos, la síntesis, la evaluación, la creación crítica, la intuición y la motivación.
- Utilización de las tecnologías de la información y comunicación. Por un lado, haciendo uso de: a) material interactivo disponible en red (applets), que recogen situaciones y experiencias que no se pueden abordar experimentalmente y que facilitan la comprensión de conceptos, b) uso de bases de datos, hojas de cálculo y representaciones gráficas o registradores de datos. Por otro lado, para una comunicación eficaz entre el grupo clase y profesor.
- Interrelación de la información. Analizando la relación de los contenidos estudiados con otras partes de la materia, con otras materias y con el contexto físico y social.
- Participación en actividades extraescolares. Como pueden ser la participación en las Olimpiadas Científicas Europeas (EUSO) o en las Olimpiadas de Física, ya que suponen un reto que estimula el aprendizaje

RECURSOS DIDÁCTICOS:

A los alumnos que cursan la Física BI a nivel superior, modalidad de Ciencias y Tecnología, además del libro de texto FÍSICA (IB DIPLOMA) Ed. Vicens lives. ISBN:9788468235462

Se les recomienda el uso de la *IB Study Guides Physics for the IB Diploma Standard and Higher Level* autor: Tim Kirk de Editorial Oxford University press. En 2º además llevarán el libro de texto LOMCE

Física 2º Bachillerato. Editorial Santillana. Serie Investiga. ISBN: 9788414101988

Para el desarrollo de los trabajos prácticos se utilizarán los materiales de laboratorio de los que dispone el Centro, así como de los que se puedan adquirir según las necesidades.

Para la realización de experiencias de investigación estará a disposición del alumnado la Bibliografía disponible en el departamento, así como los libros aconsejados en el Apéndice 3 de la Guía de Física, proporcionada por la OBI, que se refieren a la física práctica o experimental.

Se utilizará también el soporte informático adecuado para la resolución de ciertos problemas numéricos y dibujos de gráficas, así como para obtener información.

Para la exposición de ciertos temas nos ayudaremos del vídeo, de internet y si es posible, se utilizará el programa de simulaciones Interactive Physics

i) Plan de competencia lingüística que incluirá el plan de lectura específico a desarrollar en la materia, así como el proyecto lingüístico que contemplará las medidas complementarias que se planteen para el tratamiento de la materia.

Algunos de los estándares del currículo de este curso incluyen la lectura y comprensión de textos de tipo científico, así como su análisis, pero para este curso no se incluye ningún punto

adicional donde se planteen medidas complementarias donde sea necesario apoyar este punto.

j) Tratamiento de los elementos transversales.

Desde la Física contribuiremos a trabajar los contenidos transversales en la medida que a continuación se expresa e incidiendo en los aspectos que remarque el proyecto de innovación del centro *“educando en derechos y valores”* vinculado a UNICEF.

- Educación ambiental: Se prestará atención al tratamiento de los problemas medioambientales que ocasionan la producción y utilización de algunas sustancias químicas en la vida cotidiana (productos de limpieza, plásticos, ...).
- Educación para la salud: Se destacarán los efectos de las sustancias nocivas para la salud y las precauciones que deben tomarse para su manejo. Se valorará la prevención como la manera más útil de salvaguardar la salud, evitando adquirir hábitos y estilos de vida que la perjudiquen.
- Educación del consumidor: Se trabajarán aspectos como el uso responsable de los productos que utilizamos en el hogar, las repercusiones que tienen en el medio los productos que consumimos, la importancia del reciclado y la necesidad de ahorro energético.
- Educación para la igualdad entre sexos: Se realizará una educación para la igualdad de oportunidades tanto en el ámbito científico como en todos los aspectos de la vida cotidiana. Se pondrá especial atención en no utilizar un lenguaje, actitudes y representaciones sexistas. Se evitarán los estereotipos y prejuicios sexistas.
- Educación para la paz y para la tolerancia: Se pondrá de manifiesto en los trabajos en equipo y en las prácticas de laboratorio transmitiendo las ideas de solidaridad, respeto mutuo, concordia, etc. Se fomentará el diálogo como la mejor manera de resolver conflictos, la participación y la cooperación.
- Educación para la convivencia y la interculturalidad: Se pondrá de manifiesto en el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en el laboratorio, en el respeto mutuo entre todos los miembros de la comunidad educativa, en la solidaridad y tolerancia necesarias para la realización de trabajos en equipos en el laboratorio y en el aula de informática, etc.

Su temporalización a lo largo del curso es la siguiente (teniendo en cuenta las distintas unidades tal y como se reflejan en el libro de texto LOMCE de apoyo):

Elementos transversales	1er trim				2º trim					3er trim					
	UD. 0	UD. 5	UD. 6	UD. 1	UD. 0	UD. 1	UD. 2	UD. 3	UD. 4	UD. 0	UD. 7	UD. 8	UD. 9	UD. 10	UD. 11
Comprensión lectora	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Expresión oral y escrita	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comunicación audiovisual	X				X					X					
Tecnologías de la Información y la Comunicación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Emprendimiento	X	X	X		X			X	X	X					
Educación cívica y constitucional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

La comprensión lectura se trabajará en todas las UD, el alumnado leerá y analizará tanto los distintos problemas y ejercicios propuestos, como textos de divulgación científica.

Al igual que la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, se trabajara por parte del alumnado en todas las UD. Esto lo hará durante la realización de ejercicios y problemas propuestos, la realización de los informes de prácticas, la defensa y corrección de los mismos, así como en las presentaciones orales de trabajos propuestos.

La comunicación audiovisual se trabajará en la UD.0, el alumnado visionará videos de divulgación científica y analizará noticias de actualidad relacionadas con la física que puedan surgir a lo largo curso, realizando su posterior análisis.

Las tecnologías de la información y la comunicación también se trabajarán en todas las UD, estas se trabajaran tanto en las presentaciones teóricas por parte de la profesora, la realización de trabajos e informes de laboratorio (Word, Power Point, y análisis de datos experimentales con hojas de cálculo, como puede ser Excel, o cualquier otro programa que el alumnado elija), como la realización y entrega de actividades (via online, correo electrónico o Google classroom), o como en el análisis y utilización de simulaciones virtuales (como pueden ser simulaciones de movimientos ondulatorios, de interacción gravitatoria, interacción electromagnética, etc.)

Una forma de trabajar el emprendimiento será durante la realización de determinadas prácticas de laboratorio; el alumnado deberá intentar realizar la práctica desde cero, es decir, deberá pensar y diseñar los experimentos para obtener determinadas magnitudes experimentalmente.

Finalmente, en todas las unidades se trabajará la educación cívica y constitucional, en todas las clases, se trabajará desde el respeto y el civismo, se respetarán todas las opiniones y condiciones, así como las normas de la clase y seguridad el laboratorio.

k) Actividades complementarias y extraescolares programadas por cada departamento didáctico, de acuerdo con el programa anual de actividades complementarias y extraescolares establecidas por el centro, concretando la incidencia de estas en la evaluación de los alumnos.

Participación en la Olimpiada de Física. No evaluable.

l) Mecanismos de revisión, evaluación y modificación de las programaciones didácticas en relación con los resultados académicos y procesos de mejora.

Modificación	fecha	motivo	texto final