



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

10.2	Los campos en acción
<b>Tema 11</b>	<b>Inducción electromagnética</b>
11.1	Inducción electromagnética
11.2	La generación y transmisión de energía
11.3	Capacitancia
<b>Tema 12</b>	<b>Física cuántica y nuclear</b>
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 primer curso (1º de bachillerato) son los siguientes:

Temas 1º	Número	Subtema
<b>2. Mecánica/ 6. Movimiento circular</b>  Práctica prescrita: determinación de la g	2.1	Movimiento
	6.1	Movimiento circular
	2.2	Fuerzas
	2.3	Trabajo, energía y potencia
	2.4	Cantidad de movimiento e impulso
<b>PRIMER TRIMESTRE</b>		
<b>3. Física térmica</b>  Prácticas prescritas: determinar calor latente o calor específico, investigar al menos una ley de los gases	3.1	Conceptos térmicos
	3.2	Modelización de un gas
<b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>		
<b>5. Electricidad y magnetismo</b>  Prácticas prescritas: investigar algún factor que afecta a la resistencia, determinar la resistencia interna	5.2	Efecto calórico de las corrientes eléctricas
	5.3	Celdas eléctricas
	11.3	Capacitancia
<b>11. Inducción electromagnética</b>  <b>SEGUNDO TRIMESTRE</b>		
<b>7. Física atómica, nuclear y de partículas</b>  Práctica prescrita: investigar la semivida	7.1	Energía discreta y radiactividad
	7.2	Reacciones nucleares
	7.3	La estructura de la materia
<b>TERCER TRIMESTRE</b>		
<b>12. Física cuántica y nuclear</b>  <b>TERCER TRIMESTRE</b>	12.1	La interacción de la materia con la radiación
	12.2	Física nuclear
<b>8. Producción de energía</b>  <b>TERCER TRIMESTRE</b>	8.1	Fuentes de energía
	8.2	Transferencia de energía térmica

De las 5 h a la semana 1 se dedicará a **TÉCNICAS EXPERIMENTALES Y METODOLOGÍA CIENTÍFICA**. En esas horas se verá el tema 1, se leerán artículos científicos y se comenzará a tratar la investigación personal para la Evaluación Interna.

Los contenidos y estándares de la parte de física de Física y Química de 1º Bachillerato LOMCE son los presentados en la siguiente tabla (los considerados mínimos se detallan destacados en **negrita** y **sombreados**):

<b>BLOQUE 1: La actividad científica</b>				
Contenidos: (En <b>negrita</b> los mínimos): Estrategias necesarias en la actividad científica. Tecnologías de la información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FQ.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias	CMCT CAA	Est.FQ.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando	2 (1,5 / 0,5)	AP.TI. / OS.EO.

Programación didáctica de Física NS – 1º BACHILLERATO INTERNACIONAL  
Departamento de Física y Química – I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas, diseños experimentales y análisis de los resultados.	CCL CIEE	problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.		
		Est.FQ.1.1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.	1 (0,2 / 0,2 / 0,6)	AP.RE. / OS.LC. / PE.PE.
		<b>Est.FQ.1.1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.</b>	1	PE.PE.
		Est.FQ.1.1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.	2 (1,6 / 0,4)	AP.IP. / PE.PE.
		Est.FQ.1.1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.	2	AP.RE.
Crit.FQ.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	CMCT CD CAA	Est.FQ.1.2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.	2	AP.IP.
		Est.FQ.1.2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.	3 (1,5 / 1,5)	AP.TI. / OS.EO.

BLOQUE 5: Cinemática

Contenidos: Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. Movimiento circular. Composición de los movimientos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FQ.5.1. Distinguir entre sistemas de referencia inerciales y no inerciales.	CMCT	Est.FQ.5.1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.	1	PE.PE.
		Est.FQ.5.1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.	1	PE.PE.
Crit.FQ.5.2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el mov. en un sistema de ref. adecuado.	CMCT	Est.FQ.5.2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.	2	PE.PE.
Crit.FQ.5.3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.	CMCT	Est.FQ.5.3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la descripción del movimiento o una representación gráfica de éste.	2	PE.PE.
		<b>Est.FQ.5.3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una y dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), incluyendo la determinación de la posición y el instante en el que se encuentran dos móviles.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.5.4. Interpretar y/o representar gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.	CMCT	<b>Est.FQ.5.4.1. Interpreta y/o representa las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A, circular uniforme (M.C.U.) y circular uniformemente acelerado (M.C.U.A) que impliquen uno o dos móviles, aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.5.5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	CMCT	Est.FQ.5.5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil y obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector posición en función del tiempo.	2	PE.PE.
Crit.FQ.5.6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.	CMCT	Est.FQ.5.6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.	2	PE.PE.
Crit.FQ.5.7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.	CMCT	<b>Est.FQ.5.7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.</b>	2	PE.PE.
Crit.FQ.5.8. Identificar el movimiento no circular de un	CMCT CD	<b>Est.FQ.5.8.1. Reconoce movimientos compuestos y establece las ecuaciones que los describen.</b>	3	PE.PE.
		<b>Est.FQ.5.8.2. Resuelve problemas relativos a la</b>	3	PE.PE.

Programación didáctica de Física NS – 1º de BACHILLERATO INTERNACIONAL  
Departamento de Física y Química del I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensional uniformes, cada uno de los cuales pueden ser rectilíneo uniforme (MRU) o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).		<b>composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos calculando el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.</b>		
		Est.FQ.5.8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.	1	AP.IP.

BLOQUE 6: Dinámica

Contenidos: La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S. Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Leyes de Kepler. Ley de Gravitación Universal. Interacción electrostática: ley de Coulomb.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FQ.6.1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.	CMCT	<b>Est.FQ.6.1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias</b>	3	PE.PE.
		Est.FQ.6.1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.	2	PE.PE.
Crit.FQ.6.2. Determinar el momento de una fuerza y resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y /o poleas.	CMCT	Est.FQ.6.2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.	2	PE.PE.
		<b>Est.FQ.6.2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.</b>	3 (2 / 1)	PE.PE. / AP.IP.
		<b>Est.FQ.6.2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.6.3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.	CMCT	Est.FQ.6.3.1. Determina experimentalmente, o describe cómo se determina experimentalmente, la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.	1	PE.PE.
		Est.FQ.6.3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.	1	AP.TI.
		Est.FQ.6.3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.	1 (0,8 / 0,2)	AP.IP. / PE.PE.
Crit.FQ.6.4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de estos a partir de las condiciones iniciales.	CMCT	Est.FQ.6.4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.	2	PE.PE.
		<b>Est.FQ.6.4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.6.5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.	CMCT	Est.FQ.6.5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.	2	PE.PE.
Crit.FQ.6.6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.	CMCT	Est.FQ.6.6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.	1 (0,5 / 0,5)	OS.EO. / PE.PE.
		Est.FQ.6.6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.	1	PE.PE.
Crit.FQ.6.7. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.	CMCT	<b>Est.FQ.6.7.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.</b>	2	PE.PE.
		Est.FQ.6.7.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.	1	PE.PE.
Crit.FQ.6.8. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.	CMCT	Est.FQ.6.9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.	2	PE.PE.
		Est.FQ.6.9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.	2	PE.PE.
Crit.FQ.6.9. Valorar las diferencias y semejanzas entre	CMCT	Est.FQ.6.10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa	2	PE.PE.

Programación didáctica de **Física NS – 1º BACHILLERATO INTERNACIONAL**  
Departamento de Física y Química – I. E. S. Lucas Mallada (Huesca)

la interacción eléctrica y gravitatoria.		conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.		
--	--	---	--	--

**BLOQUE 7: Energía**  
Contenidos: Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos. Teorema de las fuerzas vivas. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. Diferencia de potencial eléctrico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMP. CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	PESO	PROC. E INST. EVALUACIÓN
Crit.FQ.7.1. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial, representar la relación entre trabajo y energía y establecer la ley de conservación de la energía mecánica, así como aplicarla a la resolución de casos prácticos.	CMCT	<b>Est.FQ.7.1.1. Relaciona el trabajo que realiza un sistema de fuerzas sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.</b>	3	PE.PE.
		<b>Est.FQ.7.1.2. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen, aplicando, cuando corresponda, el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.</b>	3	PE.PE.
Crit.FQ.7.2. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.	CMCT	Est.FQ.7.2.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.	1	PE.PE.
		Est.FQ.7.2.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.	2 (1 / 1)	PE.PE. / AP.RE.
Crit.FQ.7.3. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.	CMCT	Est.FQ.7.3.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.	1	PE.PE.

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. <b>Los informes serán evaluados, siguiendo la pauta elaborada por la OBI para la evaluación interna: Compromiso personal, Exploración, Análisis, Evaluación y Comunicación.</b>
	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 83 % de pruebas escritas (P. E.), un 14 % de análisis de producciones del alumnado (A. P.) y un 2 % 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.

Hay que tener en cuenta para el alumnado de 1º Física BI las calificaciones que se presentan en los boletines de evaluación son relativas a la materia de Física y Química de 1º del Bachillerato LOMCE. Como la Física y la Química son dos materias distintas en el BI, para obtener la calificación final de cada evaluación y la global de fin de curso, se realizará la media aritmética entre ambas.

### 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 estándar	ESTÁNDAR DE APRENDIZAJE EVALUABLE	CONTENIDO MÍNIMO VINCULADO
FQ.5.3.2.	Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en una y dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), incluyendo la determinación de la posición y el instante en el que se encuentran dos móviles.	MOVIMIENTOS COMPOSICIÓN DE MOVIMIENTOS
FQ.5.4.1.	Interpreta y/o representa las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A, circular uniforme (M.C.U.) y circular uniformemente acelerado (M.C.U.A.) que impliquen uno o dos móviles, aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.	
FQ.5.7.1.	Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.	
FQ.5.8.1.	Reconoce movimientos compuestos establece las ecuaciones que los describen.	
FQ.5.8.2.	Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos calculando el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.	
FQ.6.1.1.	Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias	FUERZA COMO INTERACCIÓN. FUERZAS DE CONTACTO
FQ.6.2.2.	Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.	DINÁMICA DE CUERPOS LIGADOS
FQ.6.2.3.	Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.	
FQ.6.4.2.	Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.	CONSERVACIÓN DEL MOMENTO LINEAL E IMPULSO MECÁNICO
FQ.7.1.1.	Relaciona el trabajo que realiza un sistema de fuerzas sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.	ENERGÍA Y TRABAJO. TEOREMA FUERZAS VIVAS
FQ.7.1.2.	Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen, aplicando, cuando corresponda, el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.	SISTEMAS CONSERVATIVOS
FQ.7.2.2.	Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.	ENERGÍA CINÉTICA Y POTENCIAL EN EL M.A.S

### 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.

**g) Concreción del plan de atención a la diversidad para cada curso y materia.**

Ninguno de los alumnos necesitaba ningún tipo de atención especial.

**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. Proposiciones 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

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:

Elementos transversales	1er trimestre			2º trimestre				3er trimestre			
	Temas										
	1	2	6	1	3	5	11	1	7	12	8
Comprensión lectora	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
Comunicación audiovisual	X			X				X			
Tecnologías de la Información y la Comunicación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Emprendimiento	X			X				X			
Educación cívica y constitucional	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

La comprensión lectura se trabajará en todas los temas, 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 los temas. 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 el tema 1, 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 todos los temas, 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 mecánica, de física térmica, electricidad, 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