

## CONTENIDOS MINIMOS FÍSICA 2º BACHILLERATO

### 1. Vibraciones y ondas.

Movimiento periódico.  
Movimiento vibratorio armónico simple: elongación, velocidad, aceleración.  
Dinámica del movimiento armónico simple.  
Energía de un oscilador armónico simple.  
Concepto de amortiguamiento, y resonancia.  
Movimiento ondulatorio. Tipos de ondas.  
Magnitudes características de las ondas.  
Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales.  
Energía asociada al movimiento ondulatorio. Concepto de atenuación y absorción.  
Principio de Huygens: reflexión, refracción, difracción, polarización. Interferencias.  
Ondas estacionarias. Efecto Doppler.  
Ondas sonoras. Cualidades del sonido: intensidad, tono, timbre y frecuencia. Contaminación acústica.

### 2. Interacción gravitatoria.

Introducción histórica.  
Leyes de Kepler.  
Teoría de la gravitación universal.  
Fuerzas centrales. Momento de una fuerza respecto de un punto. Momento angular. Fuerzas conservativas.  
Campo gravitatorio terrestre. Intensidad de campo y potencial gravitatorio. Líneas de campo.  
Energía potencial gravitatoria.  
Aplicación a satélites y cohetes. Velocidad de escape, velocidad orbital.  
Visión actual del universo: separación de galaxias, materia oscura, origen y expansión del universo, etc.

### 3. Interacción electromagnética.

Campo eléctrico creado por una carga puntual: interacción eléctrica. Estudio del campo eléctrico: magnitudes que lo caracterizan (vector campo eléctrico y potencial y su relación).  
Campo eléctrico creado por un sistema de cargas puntuales: principio de superposición.  
Flujo del campo eléctrico. Teorema de Gauss. Campo eléctrico creado por un elemento continuo: esfera, hilo y placa.  
Potencial eléctrico. Diferencia de potencial. Superficies equipotenciales. Relación entre campo y potencial eléctricos. Energía potencial eléctrica.  
Movimiento de cargas en campos eléctricos.  
Magnetismo e imanes. Experiencia de Oersted.  
Campos magnéticos creados por cargas en movimiento.  
Campo magnético creado por un hilo de corriente rectilíneo: Ley de Biot y Savart.  
Ley de Ampère.  
Fuerzas sobre cargas móviles situadas en campos magnéticos. Fuerza de Lorentz: aplicaciones.  
Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas.  
Interacciones magnéticas entre corrientes paralelas. Definición de Amperio.  
Explicación del magnetismo en la materia.  
Inducción electromagnética. Experiencias de Faraday y Henry.  
Leyes de Faraday y de Lenz. Producción de corrientes alternas.  
Impacto medioambiental de la energía eléctrica. Energías renovables.



#### 4. Óptica.

Naturaleza de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.  
Naturaleza de la luz. Aproximación histórica: Modelo corpuscular y ondulatorio,  
Propagación de la luz. Índice de refracción. Reflexión y refracción. Leyes de Snell.  
Reflexión total. Ángulo límite. Dispersión y absorción lumínica. Fibra óptica.  
Óptica geométrica. Dioptrio esférico y dioptrio plano. Formación de imágenes: imagen real e imagen virtual. Espejos y lentes delgadas. Lentes convergentes y divergentes.  
Estudio cualitativo del espectro visible y de los fenómenos de difracción, interferencias, dispersión.  
Principales aplicaciones médicas y tecnológicas. El ojo humano. Instrumentos ópticos.

#### 5. Introducción a la Física moderna. Insuficiencia de la Física clásica.

Relatividad: postulados de la relatividad especial. Algunas implicaciones: dilatación del tiempo y contracción de la longitud. La equivalencia masa-energía. Repercusiones de la teoría de la relatividad.  
Cuantización de la energía. Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico. Dualidad onda corpúsculo y principio de incertidumbre. Hipótesis de De Broglie.  
Física nuclear: composición y estabilidad de los núcleos. Radiactividad.  
Ley de desintegración radiactiva. Magnitudes características.  
Reacciones nucleares. Fisión y fusión nuclear.  
Usos de la energía nuclear. Relación con la problemática ambiental.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar correctamente las unidades así como los procedimientos apropiados para la resolución de problemas.
2. Deducir a partir de la ecuación del movimiento vibratorio armónico simple, la ecuación de la velocidad y de la aceleración y la energía del oscilador.
3. Conocer la ecuación matemática de una onda unidimensional. Deducir a partir de la ecuación de una onda las magnitudes que intervienen: amplitud, longitud de onda, período, etc. Aplicarla a la resolución de casos prácticos.
4. Reconocer la importancia de los fenómenos ondulatorios en la civilización actual y su aplicación en diversos ámbitos de la actividad humana. Explicar algunas propiedades de las ondas como reflexión, refracción, interferencias, polarización, difracción y efecto Doppler. Relacionar propiedades de ondas con las propiedades del sonido. Conocer la contaminación acústica.
5. Aplicar las leyes de Kepler para calcular diversos parámetros relacionados con el movimiento de los planetas. Explicarlas a partir del concepto de fuerza central.
6. Utilizar la ley de la gravitación universal para determinar la masa de algunos cuerpos celestes. Calcular la energía que debe poseer un satélite en una determinada órbita, así como la velocidad con la que debió ser lanzado para alcanzarla. Comprender y distinguir los conceptos que describen la interacción gravitatoria: campo, energías y fuerza así como aplicarlos en la resolución de problemas.
7. Calcular los campos creados por cargas y corrientes, y las fuerzas que actúan sobre las mismas en el seno de campos uniformes, justificando el fundamento de algunas aplicaciones: electroimanes, motores, tubos de televisión e instrumentos de medida.
8. Explicar la producción de corrientes eléctricas mediante variaciones del flujo magnético.
9. Explicar el fenómeno de inducción, utilizar la ley de Lenz y aplicar la ley de Faraday, indicando de qué factores depende la corriente que aparece en un circuito.
10. Explicar las propiedades de la luz utilizando los diversos modelos e interpretar correctamente los fenómenos relacionados con la interacción de la luz y la materia.
11. Valorar la importancia que la luz tiene en nuestra vida cotidiana, tanto tecnológicamente (instrumentos ópticos, comunicaciones por láser, control de motores) como en química (fotoquímica) y medicina (corrección de defectos oculares).
12. Justificar algunos fenómenos ópticos sencillos de formación de imágenes a través de lentes y espejos: telescopios, microscopios, etc.
13. Explicar los principales conceptos de la física moderna y su discrepancia con el tratamiento que a ciertos fenómenos daba la física clásica. Comprender el comportamiento de fotones, electrones, etc como nuevos entes onda-partícula que necesitan una nueva teoría: Teoría cuántica. Aplicar la física cuántica para explicar las nuevas tecnologías: células fotoeléctricas, láser, microelectrónica, ordenadores...
14. Conocer los postulados de Einstein en la Teoría de la relatividad especial para explicar una serie de fenómenos como: la existencia de una velocidad límite, la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud y la equivalencia masa-energía.
15. Interpretar la estabilidad de los núcleos a partir de las energías de enlace y los procesos energéticos vinculados a la radiactividad y las reacciones nucleares:, así como la pérdida de masa que en ellos se genera. Explicar aplicaciones como los radioisótopos, armamento, reactores nucleares, siendo conscientes de sus riesgos y repercusiones.



## EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Se realizarán controles periódicos, pudiendo ser uno cada tema, y se realizará un examen por cada evaluación. Estos exámenes podrán incluir aspectos relacionados con conocimientos de exámenes o evaluaciones precedentes bien de forma explícita o implícita tanto en cuestiones teóricas como en problemas. Así el alumno deberá tener presentes conceptos fundamentales estudiados con anterioridad.

Los exámenes constarán de parte teórica –preguntas directas, cuestiones de aplicación o razonamiento- y parte práctica –problemas- teniendo una valoración similar.

En cada examen se reflejará la valoración de cada ejercicio y se tendrá en cuenta el orden en la exposición y la presentación del ejercicio.

La nota de la evaluación será al 50% la nota del examen de evaluación y al 50% la media de los controles efectuados en esa evaluación.

La nota final del curso será la media de las tres evaluaciones, siempre que no haya ninguna nota de evaluación inferior a 3.5.

Al final de curso se realizará una **prueba global** para todos los alumnos, con la finalidad de reforzar sus conocimientos de la asignatura para examinarse de la prueba de la PAU así mismo servirá de recuperación para aquellos alumnos/as que tengan con calificación negativa alguna evaluación.

### **Criterios generales de calificación de las pruebas**

- Todas las respuestas deben hacerse de modo razonado aunque no se indique explícitamente en la pregunta.
- Se valorará positivamente que las respuestas a las cuestiones sean precisas, de extensión razonable, con ortografía correcta, acompañadas, si fuera necesario, de ejemplos teóricos o gráficos, ordenadas, de modo que haya razonamiento y conclusión, empleando la terminología adecuada dentro del nivel propio del bachillerato. La falta de claridad en la respuesta disminuirá proporcionalmente la calificación. La calificación será de cero si en la misma respuesta se encuentran afirmaciones que se contraponen o si la respuesta no corresponde a la pregunta formulada.
- Para los problemas, se valorarán positivamente los razonamientos críticos o las explicaciones que se hagan sobre el planteamiento o los resultados.
- Los problemas deben expresar con claridad las unidades empleadas, y preferentemente deben utilizarse a lo largo del proceso de resolución.
- La falta de unidades en el valor final del resultado, suponiendo que el problema esté bien planteado y bien resuelto, se puntuará con un 80 % de la calificación del valor asignado al apartado o al problema. Siempre se deben escribir las unidades aunque en el enunciado se especifique el tipo en que debe darse el resultado.
- El problema, o el apartado del problema, bien planteado, pero con resultado erróneo pero lógico, se puntuará con un 80 % de la calificación. El error de cálculo no pone en duda los conocimientos del alumno pero este debe valorar la importancia del manejo fluido de los cálculos elementales sobre todo si se permite la ayuda de calculadoras.
- El problema, o apartado del problema, bien planteado con resultado erróneo o disparatado en valores o unidades, se calificará con cero en su conjunto.
- Si en un apartado debe tomarse como dato el valor obtenido en otro, aunque sea erróneo pero lógico, el nuevo apartado puede calificarse positivamente siempre que el nuevo resultado sea lógico.