

## MATRICES DE ESPECIFICACIONES

### EVALUACIÓN DE BACHILLERATO PARA EL ACESO A LA UNIVERSIDAD **EBAU2021**

#### MATERIA: FÍSICA

La matriz de especificaciones se desarrolla tras el siguiente resumen de la Orden PCM/2/2021 de 11 de enero por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad para el curso 2021/2022.

#### **Artículo 5. Matrices de especificaciones.**

1. Las matrices de especificaciones concretan los estándares de aprendizaje evaluables asociados a cada uno de los bloques de contenidos, que darán cuerpo al proceso de evaluación. Así mismo, indican el porcentaje orientativo que corresponde a cada bloque de contenidos establecidos para las materias objeto de evaluación, de entre los incluidos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre (currículo básico del Bachillerato).

#### **Artículo 6. Longitud de las pruebas.**

1. El alumnado dispondrá de una única propuesta de examen con varias preguntas.
4. Cada una de las pruebas tendrá una duración de 90 minutos.

#### **Artículo 7. Pruebas y tipología de preguntas.**

1. Preferentemente, las pruebas se contextualizarán en entornos próximos a la vida del alumnado: situaciones personales, familiares, escolares y sociales, y entornos científicos y humanísticos.
2. Cada prueba contendrá preguntas abiertas<sup>1</sup> y semiabiertas<sup>2</sup> que requerirán del alumnado capacidad de pensamiento crítico, reflexión y madurez. Además, se podrán utilizar preguntas de opción múltiple<sup>3</sup>, siempre que la puntuación total de éstas no supere el 50%.

#### **Artículo 8. Contenido de las pruebas.**

1. Al menos el 70% de la calificación de cada prueba deberá obtenerse evaluando estándares de aprendizaje definidos en la matriz de especificaciones de la materia correspondiente. Las administraciones educativas podrán completar el 30% restante de la calificación evaluando estándares de los establecidos en el anexo I del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.
2. Los porcentajes de ponderación asignados a cada bloque de contenido en cada materia harán referencia a la puntuación relativa que se asignará a las preguntas asociadas a los estándares de aprendizaje evaluados de los incluidos en dicho bloque. Estas ponderaciones son orientativas.
3. En la elaboración de cada prueba se procurará utilizar al menos un estándar de aprendizaje por cada uno de los bloques de contenido, o agrupaciones de los mismos, que figuran en la matriz de especificaciones.

<sup>1</sup>Preguntas que exigen construcción por parte del estudiante y que no tienen una sola respuesta correcta inequívoca.

<sup>2</sup> Preguntas con respuesta correcta inequívoca breve que exige construcción (por ejemplo un número que da respuesta a un problema, o una palabra que complete una frase o dé respuesta a una cuestión) siempre que no se facilite un listado de posibles respuestas.

<sup>3</sup> Preguntas con una sola respuesta correcta inequívoca elegida de entre ciertas opciones propuestas.

Bloque de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 3. Documentación gráfica y proyectos.	30 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Identifica formas y medidas de objetos industriales o arquitectónicos, a partir de los planos técnicos que los definen.</li> <li>– Dibuja bocetos a mano alzada y croquis acotados para posibilitar la comunicación técnica con otras personas.</li> <li>– Elabora croquis de conjuntos y/o piezas industriales u objetos arquitectónicos, disponiendo las vistas, cortes y/o secciones necesarias, tomando medidas directamente de la realidad o de perspectivas a escala, elaborando bocetos a mano alzada para la elaboración de dibujos acotados y planos de montaje, instalación, detalle o fabricación, de acuerdo a la normativa de aplicación.</li> </ul>

## Física. 2.º Bachillerato

## Matriz de especificaciones

Bloques de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. La actividad científica. Bloque 2. Interacción gravitatoria.	15 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.</li> <li>– Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</li> <li>– Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</li> <li>– Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</li> <li>– Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</li> <li>– Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</li> <li>– 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.</li> </ul>

Bloques de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>Bloque 1. La actividad científica.</p> <p>Bloque 3. Interacción electromagnética.</p>	30 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</li> <li>- Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</li> <li>- Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</li> <li>- Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</li> <li>- 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.</li> <li>- Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.</li> <li>- 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.</li> <li>- Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas de campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.</li> <li>- Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</li> <li>- 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.</li> <li>- 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.</li> <li>- Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.</li> <li>- 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.</li> <li>- Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.</li> </ul>

Bloques de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. La actividad científica. Bloque 4. Ondas. Bloque 5. Óptica geométrica.	35 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos o tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios básicos subyacentes.</li> <li>– Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.</li> <li>– Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.</li> <li>– Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</li> <li>– Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</li> <li>– Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.</li> <li>– Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.</li> <li>– Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</li> <li>– Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio de Huygens.</li> <li>– Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.</li> <li>– Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</li> <li>– Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.</li> <li>– 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.</li> <li>– Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.</li> <li>– Analiza la intensidad de las fuentes del sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</li> <li>– Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.</li> <li>– Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.</li> <li>– Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</li> <li>– Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.</li> <li>– Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</li> <li>– 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.</li> <li>– Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</li> </ul>

Bloques de contenido	Porcentaje asignado al bloque	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. La actividad científica. Bloque 6. Física del siglo XX.	20 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje escrito con propiedad.</li> <li>– Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.</li> <li>– 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.</li> <li>– 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.</li> <li>– Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.</li> <li>– 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.</li> <li>– Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</li> <li>– Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</li> <li>– Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</li> <li>– 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.</li> <li>– Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</li> <li>– Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</li> <li>– Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.</li> <li>– Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que estas se manifiestan.</li> <li>– Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.</li> <li>– 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.</li> </ul>