

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		DEPARTAMENTO:FÍSICA Y QUÍMICA
ETAPA: BACHILLERATO	NIVEL: 2º	ASIGNATURA:FÍSICA
BLOQUE/UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE
BLOQUE 1:LA ACTIVIDAD CIENTIFICA UNIDAD 1	<p>1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica. CAA, CMCT.</p> <p>2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos. CD.</p>	<p>1.1Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.</p> <p>1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.</p> <p>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.</p>

		<p><b>2.3.</b> Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.</p> <p><b>2.4.</b> 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.</p>
<p><b>BLOQUE 2:INTERACCION GRAVITATORIA UNIDAD 1</b></p>	<p><b>1.</b> Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial (CMCT, CAA).</p> <p><b>2.</b> Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio (CMCT, CAA).</p> <p><b>3.</b> Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido (CMCT, CAA, CCL).</p> <p><b>4.</b> Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios (CCL, CMCT, CAA).</p> <p><b>5.</b> Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo (CMCT, CAA, CCL).</p> <p><b>6.</b> Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas (CSC, CEC).</p> <p><b>7.</b> Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria (CMCT, CAA, CCL, CSC).</p>	<p><b>1.1</b> Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</p> <p><b>1.2</b> Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <p><b>2.1.</b> Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.</p> <p><b>3.1.</b> Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p><b>4.1.</b> Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</p> <p><b>5.1.</b> 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.</p> <p><b>5.2.</b> Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.</p> <p><b>6.1.</b> Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.</p>

		<p><b>7.1.</b> Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</p>
<p>BLOQUE 3:INTERACCION ELECTROMAGNETICA UNIDAD 2, UNIDAD 3 Y UNIDAD 4</p>	<p><b>1.</b> Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial (CMCT, CAA).</p> <p><b>2.</b> Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.</p> <p><b>3.</b> 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, CAA).</p> <p><b>4.</b> 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, CAA, CCL).</p> <p><b>5.</b> 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, CAA).</p> <p><b>6.</b> Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos (CMCT, CAA).</p> <p><b>7.</b> Aplicar el principio de equilibrio electrostático para</p>	<p>1.1 Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p> <p>1.2 Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</p> <p>2.1 Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <p>2.2 Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</p> <p>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.</p> <p>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</p> <p>4.2 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.</p>

	<p>explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana (CSC, CMCT, CAA, CCL).</p> <p>8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético (CMCT, CAA).</p> <p>9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos (CEC, CMCT, CAA, CSC).</p> <p>10. 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, CAA).</p> <p>11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial (CMCT, CAA, CCL).</p> <p>12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado (CSC, CMCT, CAA, CCL).</p> <p>13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos</p>	<p><b>5.1</b> Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.</p> <p><b>6.1</b> Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.</p> <p><b>7.1</b> 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.</p> <p><b>8.1</b> 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.</p> <p><b>9.1</b> Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</p> <p><b>10.1</b> 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.</p> <p><b>10.3</b> 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.</p> <p><b>11.1</b> Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los</p>
--	---	--

	<p>conductores rectilíneos y paralelos (CCL, CMCT, CSC).</p> <p><b>14.</b> Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional (CMCT, CAA).</p> <p><b>15.</b> Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. CSC, CAA</p> <p><b>16.</b> Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas (CMCT, CAA, CSC).</p> <p><b>17.</b> Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz (CEC, CMCT, CAA).</p> <p><b>18.</b> Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. CMCT, CAA, CSC, CEC)</p>	<p>conceptos de fuerza central y campo conservativo.</p> <p><b>12.1</b> Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.</p> <p><b>12.2</b> Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</p> <p><b>13.1</b> 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.</p> <p><b>14.1</b> Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p> <p><b>16.1</b> 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.</p> <p><b>16.2</b> Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p><b>17.1</b> Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz</p> <p><b>18.1.</b> 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</p>
--	---	--

		<p>tiempo.</p> <p><b>18.2.</b> Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.</p>
<p>BLOQUE 4:ONDAS UNIDAD 5 Y UNIDAD 6</p>	<p><b>1.</b> Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple (CMCT, CAA).</p> <p><b>2.</b> Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características (CSC, CMCT, CAA).</p> <p><b>3.</b> Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos (CCL, CMCT, CAA).</p> <p><b>4.</b> Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos (CCL, CMCT, CAA).</p> <p><b>5.</b> Valorar las ondas como un medio de transporte de energía, pero no de masa (CMCT, CAA, CSC).</p> <p><b>6.</b> Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios (CEC, CMCT, CAA).</p> <p><b>7.</b> Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio (CMCT, CAA).</p> <p><b>8.</b> Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción (CEC, CMCT, CAA).</p> <p><b>9.</b> Relacionar los índices de refracción de dos materiales con</p>	<p><b>1.1</b> Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.</p> <p><b>2.1</b> Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.</p> <p><b>2.2</b> Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.</p> <p><b>3.1</b> Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</p> <p><b>3.2</b> Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.</p> <p><b>4.1</b> Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.</p> <p><b>5.1</b> Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.</p> <p><b>5.2</b> Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.</p> <p><b>6.1</b> Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.</p> <p><b>7.1</b> Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.</p> <p><b>8.1</b> Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</p>

	<p>el caso concreto de reflexión total. (CMCT, CAA).</p> <p><b>11.</b> Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad (CMCT, CAA, CCL).</p> <p><b>12.</b> Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. (CSC, CMCT, CAA).</p> <p><b>13.</b> Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. (CSC).</p> <p><b>14.</b> 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, CAA, CCL).</p> <p><b>15.</b> Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana (CSC, CMCT, CAA).</p> <p><b>16.</b> Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos (CMCT, CSC, CAA).</p> <p><b>17.</b> Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz (CSC).</p> <p><b>18.</b> Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético</p>	<p><b>9.1</b> Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.</p> <p><b>9.2</b> 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.</p> <p><b>11.1</b> Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.</p> <p><b>12.1</b> Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</p> <p><b>12.2</b> Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</p> <p><b>13.1</b> Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.</p> <p><b>14.1</b> Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.</p> <p><b>14.2</b> Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.</p> <p><b>15.2</b> Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.</p> <p><b>16.1</b> Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.</p> <p><b>17.1</b> Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.</p> <p><b>18.1</b> Establece la naturaleza y características de una onda</p>
--	---	--

	<p>(CSC, CCL, CMCT, CAA).</p> <p><b>19.</b> Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible (CSC, CMCT, CAA).</p> <p><b>20.</b> Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes (CSC, CMCT, CAA).</p>	<p>electromagnética dada su situación en el espectro.</p> <p><b>18.2</b> Relaciona la energía de una onda electromagnética. Con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.</p> <p><b>19.1</b> Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.</p> <p><b>19.2</b> Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.</p> <p><b>20.1</b> Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.</p>
<p>BLOQUE 5:OPTICA GEOMETRICA UNIDAD 7</p>	<p><b>1.</b> Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica (CCL, CMCT, CAA).</p> <p><b>2.</b> 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, CAA, CSC).</p> <p><b>3.</b> Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos (CSC, CMCT, CAA, CEC).</p> <p><b>4.</b> Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos (CCL, CMCT, CAA).</p>	<p><b>1.1</b> Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</p> <p><b>2.1</b> 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.</p> <p><b>2.2</b> 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.</p> <p><b>3.1</b> Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</p> <p><b>4.1</b> Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica,</p>

		<p>realizando el correspondiente trazado de rayos.</p> <p><b>4.2</b> Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p>
<p>BLOQUE 6:FISICA DEL SIGLO XX UNIDAD 8,UNIDAD 9 Y UNIDAD 10</p>	<p><b>5.</b> Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos (CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL).</p> <p><b>6.</b> Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda (CEC, CMCT, CAA, CCL).</p> <p><b>7.</b> Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico (CEC, CSC).</p> <p><b>8.</b> Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr (CEC, CMCT, CAA, CCL, CSC).</p> <p><b>9.</b> Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica. (CEC, CMCT, CCL, CAA).</p> <p><b>10.</b> Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica (CEC, CMCT, CAA, CCL).</p> <p><b>12.</b> Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto</p>	<p><b>5.1</b> 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.</p> <p><b>6.1</b> Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.</p> <p><b>7.1</b> 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.</p> <p><b>8.1</b> Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.</p> <p><b>9.1</b> Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</p> <p><b>10.1</b> Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</p> <p><b>12.1</b> Describe los principales tipos de radiactividad</p>

	<p>sobre los seres vivos (CMCT, CAA, CSC).</p> <p><b>13.</b> Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración (CMCT, CAA, CSC).</p> <p><b>14.</b> Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares (CSC).</p> <p><b>15.</b> Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear (CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC).</p> <p><b>16.</b> Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen (CSC, CMCT, CAA, CCL).</p> <p><b>17.</b> Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza (CMCT, CAA, CCL).</p> <p><b>18.</b> Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza (CEC, CMCT, CAA).</p>	<p>inciendiando en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</p> <p><b>13.1</b> 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.</p> <p><b>13.2</b> Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p> <p><b>14.1</b> Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</p> <p><b>14.2</b> Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.</p> <p><b>15.1</b> Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.</p> <p><b>16.1</b> Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.</p> <p><b>17.1</b> Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.</p> <p><b>18.1</b> Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.</p> <p><b>18.2</b> Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.</p>
--	---	---

	<p><b>19.</b> Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia (CCL, CMCT, CSC).</p> <p><b>20.</b> 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. (CCL, CMCT, CAA, CEC).</p> <p><b>21.</b> Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día (CCL, CSC, CMCT, CAA).</p>	<p><b>19.1</b> Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.</p> <p><b>19.2</b> 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.</p> <p><b>20.1</b> Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.</p> <p><b>20.2</b> 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.</p> <p><b>20.3</b> 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.</p> <p><b>21.1</b> Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.</p>
--	--	--