

**ÁSIGNATURA:** Física 2º Bachillerato

**CURSO:** 2020-2021

**HORAS/SEM.:** 4

### **CONTENIDOS MÍNIMOS**

Se consideran como mínimos todos los contenidos impartidos durante el curso.

### **DISTRIBUCIÓN TEMPORAL POR UNIDADES**

<b>Tema</b>	<b>Semanas</b>
Repaso de Mecánica	se imparte de forma transversal
1 M.A.S	3
2. Ondas	5
3. Interacción gravitatoria	6
4. Electromagnetismo	8
5. Óptica (Física y Geométrica).	5
6. Física moderna (F. cuántica y F. nuclear)	3

#### **BLOQUE 1:** La actividad científica

**CONTENIDOS:** Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Est.FIS.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.

Est.FIS.1.1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.

Est.FIS.1.1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.

Est.FIS.1.1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.

Est.FIS.1.2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.

Est.FIS.1.2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final, haciendo uso de las TIC y comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.

Est.FIS.1.2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.

Est.FIS.1.2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

#### **BLOQUE 4: Ondas**

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

Est.FQ.4.1.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.

Est.FQ.4.1.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.

Est.FQ.4.1.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.

Est.FQ.4.1.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.

Est.FQ.4.1.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.

Est.FQ.4.1.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

Est.FIS.4.2.1. Compara el significado de las magnitudes características de un M.A.S. con las de una onda y determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.

Est.FIS.4.3.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.

Est.FIS.4.3.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.

Est.FIS.4.4.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.

Est.FIS.4.4.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.

Est.FIS.4.5.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.

Est.FIS.4.6.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.

Est.FIS.4.6.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.

Est.FIS.4.7.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el principio de Huygens.

Est.FIS.4.8.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del principio de Huygens.

Est.FIS.4.9.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.

Est.FIS.4.10.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada o calculando el ángulo límite entre este y el aire.

Est.FIS.4.10.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.

Est.FIS.4.11.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler, justificándolas de forma cualitativa.

Est.FIS.4.12.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras.

Est.FIS.4.13.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.

Est.FIS.4.13.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.

Est.FIS.4.14.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como la ecografía, radar, sónar, etc.

Est.FIS.4.15.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética, incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.

Est.FIS.4.15.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.

Est.FIS.4.16.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas, utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.

Est.FIS.4.16.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.

Est.FIS.4.17.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada, y relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia.

Est.FIS.4.18.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.

Est.FIS.4.19.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.

Est.FIS.4.19.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.

Est.FIS.4.20.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.

Est.FIS.4.20.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.

Est.FIS.4.20.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.

Est.FIS.4.21.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

## **BLOQUE 2:** Interacción gravitatoria

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

Est.FIS.2.1.1 Deduce la Ley de Gravitación a partir de las leyes de Kepler y del valor de la fuerza centrípeta.

Est.FIS.2.1.2. Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y de la conservación del momento angular. Deduce la 3ª ley aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.

Est.FIS.2.1.3. Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular, interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler.

Est.FIS.2.2.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.

Est.FIS.2.2.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.

Est.FIS.2.3.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.

Est.FIS.2.4.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.

Est.FIS.2.5.1. Comprueba que la variación de energía potencial en las proximidades de la superficie terrestre es independiente del origen de coordenadas energéticas elegido y es capaz de calcular la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

Est.FIS.2.6.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.

Est.FIS.2.7.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO), extrayendo conclusiones.

### **BLOQUE 3: Interacción electromagnética**

**CONTENIDOS:** Carga eléctrica. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Intensidad del campo. Líneas de campo y superficies equipotenciales. Energía potencial y potencial eléctrico. Flujo eléctrico y ley de Gauss. Aplicaciones. Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère. Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

Est.FIS.3.1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.

Est.FIS.3.1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.

Est.FIS.3.2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies equipotenciales.

Est.FIS.3.2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio, estableciendo analogías y diferencias entre ellos.

Est.FIS.3.3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.

Est.FIS.3.4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.

Est.FIS.3.4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.

Est.FIS.3.5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.

Est.FIS.3.6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada, aplicando el teorema de Gauss.

Est.FIS.3.7.1. Explica el efecto de la jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.

Est.FIS.3.8.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.

Est.FIS.3.8.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.

Est.FIS.3.8.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme, aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.

Est.FIS.3.9.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas como el ciclotrón.

Est.FIS.3.10.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart, y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.

Est.FIS.3.11.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.

Est.FIS.3.11.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.

Est.FIS.3.12.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.

Est.FIS.3.13.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

Est.FIS.3.14.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

Est.FIS.3.15.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.

Est.FIS.3.16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.

Est.FIS.3.16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima el sentido de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.

Est.FIS.3.17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.

Est.FIS.3.18.1. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

Est.FIS.3.18.2. 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.

#### **BLOQUE 5: Óptica geométrica**

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

Est.FIS.5.1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.

Est.FIS.5.2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz, mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.

Est.FIS.5.2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.

Est.FIS.5.3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos; y conoce y justifica los medios de corrección de dichos defectos.

Est.FIS.5.4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.

Est.FIS.5.4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

#### **BLOQUE 6: Física del siglo XX**

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

Est.FIS.6.1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.

Est.FIS.6.1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.

Est.FIS.6.2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

Est.FIS.6.2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

Est.FIS.6.3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.

Est.FIS.6.4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.

Est.FIS.6.5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.

Est.FIS.6.6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.

Est.FIS.6.7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.

Est.FIS.6.8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia usando el modelo atómico de Böhr para ello.

Est.FIS.6.9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

Est.FIS.6.10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre de Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.

Est.FIS.6.11.1. Describe las principales características de la radiación láser, comparándola con la radiación térmica.

Est.FIS.6.11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.

Est.FIS.6.12.1. Describe los principales tipos de radiactividad, incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.

Est.FIS.6.13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva, aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.

Est.FIS.6.13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.

Est.FIS.6.14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.

Est.FIS.6.14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.

Est.FIS.6.15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear, justificando la conveniencia de su uso.

Est.FIS.6.16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.

Est.FIS.6.17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.

Est.FIS.6.18.1. Compara las principales teorías de unificación, estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.

Est.FIS.6.18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.

Est.FIS.6.19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.

Est.FIS.6.19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.

Est.FIS.6.20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.

Est.FIS.6.20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.

Est.FIS.6.20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.

Est.FIS.6.21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la Física del siglo XXI.

## **PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN - Criterios de Calificación**

### **PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación del alumnado tendrá lugar de manera continua, valorando la capacidad de resolución que van adquiriendo, así como la actitud y destreza en el trabajo que día a día van mostrando. En la calificación del alumno en esta asignatura se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- Observación del alumnado en clase: atención, asistencia, participación...
- Realización de pruebas escritas sobre los contenidos de cada tema.

### **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Para evaluar el grado de superación de los criterios de evaluación se utilizarán los instrumentos siguientes:

- Exploración de los conocimientos mediante preguntas formuladas en clase.
- Pruebas escritas que contengan cuestiones teóricas y prácticas.

### **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Se realizarán pruebas escritas de los distintos temas. En los exámenes habrá cuestiones teórico-prácticas y resolución de problemas, de forma que la teoría cuente en torno a un 30-40%. Es necesario obtener como mínimo un 5 para considerar aprobada una evaluación

A lo largo del curso, y hasta el mes de mayo, se realizarán tres evaluaciones, teniendo la tercera el carácter de final. La calificación de cada evaluación tendrá en cuenta las calificaciones obtenidas en las pruebas escritas. Si se realizase más de un examen por evaluación, se necesitará obtener más de 3,5 puntos en cada uno para poder realizar la media ponderada, cuya ponderación vendrá determinada por el tiempo real dedicado a esa parte.

Cada evaluación tendrá su correspondiente recuperación; a la recuperación de la primera y segunda, tendrán que presentarse todos los alumnos, con objeto de que repasen para la EvAU y que puedan subir su nota media. La calificación en la evaluación correspondiente tras esta prueba se calculará ponderando un 70% la calificación obtenida en la prueba de subida de nota y un 30% la obtenida inicialmente en la evaluación.

La calificación final del alumno se obtendrá como la media entre las tres evaluaciones del curso. El alumno aprobará la asignatura siempre y cuando dicha media sea igual o superior a cinco y en ninguna de las evaluaciones obtenga una calificación inferior a cuatro.

Los alumnos que al final de la tercera evaluación tengan alguna parte pendiente realizarán una prueba de recuperación; a dicha prueba podrán presentarse también los alumnos que quieran subir nota. La cuantificación de esta prueba será como la indicada para la recuperación de cada evaluación. En la convocatoria extraordinaria, habrá un examen único de toda la asignatura, por lo que no se guardarán para esta convocatoria partes aprobadas durante el curso.

Los procedimientos e instrumentos de evaluación que no se refieran a la realización de pruebas escritas se cuantificarán solamente para el redondeo final de la nota.

**Educación a distancia:** En el caso de que en algún momento la situación sanitaria nos condujera al **escenario 3**, los instrumentos de evaluación que se aplicarán durante ese periodo

serán las actividades realizadas a través de la plataforma: formularios, cuestiones, ejercicios, apuntes, videoconferencias, vídeos, correo electrónico, test, ejercicios con tiempo limitado, exámenes vía meet, etc. Se valorará el trabajo realizado por el alumnado, su interés en la realización de las tareas y la actitud mostrada en la realización de todas las actividades propuestas.

Los criterios de evaluación serán los mismos que en una situación presencial y que vienen marcados en la programación de la asignatura.

En la evaluación del trimestre en el que se produzca la situación de escenario 3 por un corto periodo de tiempo, que es lo previsible en estos momentos, se tendrán en cuenta las calificaciones obtenidas tanto en la situación presencial como en la situación a distancia ponderando ambas calificaciones según su contribución en el trimestre.

## METODOLOGÍA

Tendrán más peso las explicaciones teóricas a cargo del profesor, pues las cuestiones de teoría requieren desarrollos conceptuales y matemáticos más complejos, pero se hará especial hincapié en la dimensión cuantitativa de esta disciplina y en la aplicación continua de los aspectos del método científico que correspondan a cada contenido. Tanto los elementos teóricos como los más propiamente metodológicos capacitarán al alumno para comprender los fenómenos naturales. Se desarrollarán los contenidos procurando escenarios que estimulen un aprendizaje fundamentalmente activo, se realizarán numerosos ejercicios numéricos para afianzar la aplicación directa de los conocimientos aprendidos y cuestiones teóricas para ejercitar la expresión correcta de los mismos, que en muchos casos se extraerán de exámenes de la EvAU y se introducirán ocasionalmente lecturas de interés sobre alguno de los temas tratados. En cada trimestre se propondrán tareas para realizar en casa que se corregirán en clase, para potenciar la asimilación de los conceptos y el trabajo individual. Se les facilitarán materiales de apoyo al estudio (hojas de problemas, esquemas, mapas conceptuales, otros textos, etc.) a fin de que sean capaces de acudir a otras fuentes, contrastar sus apuntes, reconocer tipos de problemas y, sobre todo, establecer relaciones de unos conceptos con otros y de unos temas con otros, demostrando con ello que conocen la estructura lógica de la materia.

Se propondrá la consulta en el ordenador de algunos temas como refuerzo de actividades realizadas en clase, así como la realización de simulaciones en ordenador, ejecución de applets, etc., que contribuyan a aclarar los conceptos, a veces complicados, de la materia.

Se expondrán algunos temas mediante presentaciones tipo Power Point utilizando los medios informáticos del centro.

**Educación a distancia:** En el caso de que en algún momento la situación sanitaria nos condujera al escenario 3, atención a distancia del alumnado, la atención educativa del mismo se

desarrollará a través de la plataforma "Gsuite", la que ha elegido nuestro centro en el caso de que se produzca esa situación, programándose conexiones telemáticas con el alumnado. Se fomentará el trabajo autónomo del alumnado dándoles pautas de trabajo similares a las que se les hubieran dado en una situación presencial. Se seguirá el desarrollo de la programación mediante un sistema de atención al alumnado, a través de la plataforma Gsuite, en el que se incluirán: clases a todo el grupo y también atención individualizada, envío de materiales (vídeos, direcciones de páginas web de carácter formativo, guías de estudio y actividades), explicaciones y resolución de las dudas, preparación de proyectos de trabajo, recepción de trabajos y envío de comentarios sobre las correcciones de las actividades propuestas, etc.

La base será su libro de texto, las fotocopias con problemas de la EvAU y el material que se les proporcione a través de la plataforma educativa.

### **RECOMENDACIONES SOBRE EL SISTEMA DE ESTUDIO Y TRABAJO PERSONALES**

- Seguir con atención las explicaciones de clase anotando en el cuaderno los conceptos más importantes. La atención en el aula a las explicaciones y recomendaciones diarias del profesor, la toma de apuntes y la realización de ejercicios, tanto en el aula como en casa, son imprescindibles para la consecución de los objetivos de esta asignatura.
- Preguntar las dudas que vayan surgiendo en el estudio de la asignatura.
- Todos los días hay que realizar la tarea propuesta y repasar lo dado en clase. Preguntar las dudas que vayan surgiendo en el estudio de la asignatura. Preparar los exámenes con tiempo; no estudiar solo el último día. Trabajar de forma constante y regular según se va impartiendo el temario es la mejor garantía de éxito.
- Para el desarrollo correcto de las clases se requiere silencio y respeto al turno de palabra, así como una participación activa.