

FÍSICA

SEGUNDO DE BACHILLERATO

MODALIDAD

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

Curso 2022/2023

ÍNDICE

1. Contextualización de la programación	Pág 3
2. Valoración y adaptación de la programación a la evaluación inicial del curso	Pág 4
3. Objetivos de la materia	Pág 5
4. Contribución de la materia al desarrollo de las competencias básicas	Pág 6
5. Contenidos: bloques de contenidos, secuenciación. Aportación de elementos transversales.	Pág 7
6. Metodología	Pág 9
7. Evaluación: criterios, estándares de aprendizaje, procedimientos e instrumentos de evaluación y calificación.	Pág 10
8. Atención a la diversidad. Plan alumnado con materia pendientes de evaluación positiva. Plan de atención al alumnado que no promociona.	Pág 21
9. Aportación al plan de lectura	Pág 23
10. Actividades complementarias y extraescolares	Pág 23
11. Materiales y recursos didácticos	Pág 24
12. Autoevaluación de la programación	Pág 25

1. Contextualización.

Nuestro Centro atiende, fundamentalmente, a usuarios de clase trabajadora, clase media y clase media baja, que no se diferencian excesivamente del perfil tipo de este segmento de la sociedad. Ha habido una clara evolución en lo que se refiere al trabajo de los dos miembros de la unidad familiar: actualmente el número de familias en que trabajan, o aspiran a trabajar, ambos cónyuges oscilan entre el 65% y el 70% del total de las familias del Centro. Hay algunos aspectos destacables-por más que minoritarios, no menos influyentes en algunos casos-y que no se pueden obviar para tratar de dar respuestas adecuadas en lo que al Centro concierne:

a. En muchos casos el empleo es precario o de escasa cualificación, lo cual no redundará en la mejora económica de la familia. Percibimos un cierto déficit de atención directa en algunos alumnos, que deriva en conflictos escolares, desinterés y abandono de los estudios sin terminar la ESO, siendo estos casos porcentualmente bajos pero significativos, especialmente en 3º de ESO.

b. Familias desestructuradas, en proceso de separación, divorcio u otros problemas de diversa índole, representan situaciones que pueden coincidir con el perfil anteriormente descrito o plantear problemas de ansiedad y autoestima en algunos de nuestros alumnos y que, indefectiblemente, derivan en problemas conductuales y de rendimiento académico. En los últimos años este factor comienza a ser cuantitativamente menor.

c. Hay una preocupación razonable en las familias por el hecho educativo, pero la tendencia es a descargar la mayor parte de la responsabilidad formativa, incluso en la transmisión de actitudes y valores, en el propio Centro. En los últimos cursos se advierte una participación mucho más activa en la asistencia a las entrevistas con los tutores y una creciente preocupación por los resultados académicos en el entorno familiar. Igualmente, salidas profesionales e intentos de comprender determinadas actitudes adolescentes son la causa principal de consultas al Departamento de Orientación.

d. La mayor parte de las familias se manifiesta dispuesta a colaborar en el proceso educativo y su recurrencia al Centro es, sobre todo, para buscar orientación en cuanto a las actitudes que deben adoptar en la relación con sus hijos. Pero es un hecho que en el seno de la relación familiar se advierte, cuando menos, una tremenda confusión en cuanto a la propia relación con los adolescentes, y una preocupación creciente por el fracaso académico en edades tempranas.

e. Este punto de partida es positivo y redundará, bien orientado, en el futuro de la educación en general, toda vez que la preocupación creciente de las familias las hará mucho más receptivas a esas propuestas que tantas veces hacemos: la necesidad de que colaboren en el entorno familiar en la potenciación del trabajo personal, el interés por el aprendizaje, la autodisciplina, la necesidad de organizar un proyecto vital, con objetivos e instrumentos, en cualquier etapa de la vida.

f. También se advierte que, en ciertos casos aislados, la propia familia da por perdida la batalla en lo que respecta a modificar actitudes y comportamientos. Estas personas suelen ser proclives a buscar causas externas al entorno familiar y a inculpar al sistema educativo en un intento de enmascarar la propia dejación o

Departamento de Física y Química

el fracaso de sus responsabilidades educativas con su descendencia. Es en este contexto en el que surgen habitualmente dificultades de entendimiento con la familia.

g. El porcentaje de alumnos con necesidades educativas especiales, diagnosticado por el EOE. en el nivel de entrada oscila entre el 1% y el 2%, sin olvidarnos de que un porcentaje próximo al 6% son de procedencia extranjera y de minorías étnicas, y también lo son asimismo de NEE.

h. Existe, no obstante, una amplia bolsa de alumnos con un importante déficit de habilidades que deberían haber desarrollado: nivel muy bajo de lecto-escritura, conceptual y de cálculo básico. La mayor parte de ellos vienen sin diagnóstico previo y, muchos, sin haber repetido ni una sola vez en los CEIP. de procedencia, a pesar de que este tema se suele tratar con frecuencia con los servicios de Inspección para lograr cambiar esta tendencia, toda vez que repetir en Primaria podría resultar mucho más beneficioso que incorporarse en ese estado de indefensión a los Centros de Secundaria, sin un diagnóstico que nos permita detectar con prontitud esas carencias. Hemos de reconocer que en los dos últimos cursos el nivel del alumnado de entrada en la Secundaria ha mejorado. No sabemos aún si marca tendencia este hecho, o se debe a circunstancias ocasionales.

i. No obstante, en los últimos cursos, por iniciativa del Departamento de Orientación del IES. Pino Montano y secundado por el EOE., se está llevando a cabo un programa de comunicación directa e intensa con los tutores de 6º de primaria de los Centros adscritos, que nos permite tener un informe personal de los alumnos que acceden a primer curso mucho más detallado y hacer, desde la Jefatura de Estudios, una planificación más consecuente de los grupos y de la adscripción de alumnos a Refuerzo de Lengua y Matemáticas, que es la primera medida de atención a la diversidad de que disponemos.

En cuanto a las características sociales del alumnado, especialmente en la ESO. el perfil tampoco difiere demasiado de cualquier centro del entorno social y económico. El perfil medio de nuestro alumnado sigue siendo el de adolescente o joven urbano de clase media trabajadora (funcionarios, trabajadores por cuenta ajena, pequeños empresarios, profesionales...), sin problemática grave de comportamiento o convivencia, y que mantiene el deseo de aprovechar sus estudios para configurar un proyecto de vida deseable. Esto hace que, salvo excepciones inevitables, las relaciones con los alumnos y alumnas en el instituto suelen ser cordiales y provechosas.

Teniendo en cuenta que la materia es nueva para el alumnado realizaremos una evaluación inicial que nos servirá para conocer el punto de partida para comenzar a impartir la materia, valorando mediante la observación los conocimientos que el alumnado posee.

2. Valoración y adaptación de la programación a la evaluación inicial del curso

Con respecto a las pruebas iniciales, consensuamos en el departamento la elección de la observación del alumno como instrumento para la evaluación inicial.

Esta observación la hicimos teniendo en cuenta dos esferas: la de dentro del aula y la de fuera de esta.

En el aula, pudimos evaluar los conocimientos previos a través de las intervenciones de los alumno/as.

Los hábitos de trabajo fueron evaluados mediante la observación en clase, y a través de la revisión de las tareas encomendadas para casa.

Hemos podido observar tras los resultados de la evaluación inicial del curso que los niveles de partida de algunos alumnos no son adecuados.

Dado el carácter optativo de dicha materia, no vemos la necesidad de adaptar la programación, entendemos que deben ser ellos los que han de adecuarse al nivel exigido. No obstante, podrán contar con el apoyo del profesorado que imparte la materia para intentar solventarlas.

3. Objetivos de la materia

La enseñanza de la Física en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
6. Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.
10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.

11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.
12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

4. Contribución de la materia al desarrollo de las competencias básicas

Las competencias básicas son los aprendizajes conceptuales y procedimentales que debe haber desarrollado el alumno y la alumna al finalizar la enseñanza obligatoria para lograr su realización personal, ejercer una ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

En el marco de la propuesta realizada por la Unión Europea se establecen siete competencias básicas:

1. Comunicación lingüística.

Esta competencia se refiere a la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y comunicación del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta.

2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología.

Consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral.

Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto en sus aspectos naturales como en los generados por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos, la predicción de consecuencias y la actividad dirigida a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.

3. Competencia digital.

Consiste en disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento. Incorpora diferentes habilidades, que van desde el acceso a la información hasta su transmisión en distintos soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento esencial para informarse, aprender y comunicarse.

4. Competencias sociales y cívicas.

Hace posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora. Integra conocimientos diversos y habilidades complejas que permiten participar, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse de las elecciones y decisiones adoptadas.

5. Conciencia y expresiones culturales.

Supone conocer, comprender, apreciar y valorar críticamente diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de disfrute y considerarlas como parte del patrimonio de los pueblos.

6. Aprender a aprender.

Consiste en disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades.

7. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

Esta competencia se refiere a la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales interrelacionadas, como la responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima, la creatividad, la autocrítica, el control emocional, la capacidad de elegir, de calcular riesgos y de afrontar los problemas, así como la capacidad de demorar la necesidad de satisfacción inmediata, de aprender de los errores y de asumir riesgos.

5. Contenidos: bloques de contenidos y secuenciación. Aportación elementos transversales

5.1. Bloques de contenidos

Bloque 1. La actividad científica.

Estrategias propias de la actividad científica.

Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio.

Potencial gravitatorio.

Relación entre energía y movimiento orbital.

Caos determinista.

Bloque 3. Interacción electromagnética.

Campo eléctrico. Intensidad del campo. 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.

Bloque 4. Ondas.

Clasificación y magnitudes que las caracterizan. 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.

Bloque 5. Óptica geométrica.

Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales.

Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

Bloque 6. Física del siglo XX.

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.

5.2. Secuenciación

Debido a que muchos de los alumnos que cursan este nivel y consigan una calificación positiva en la asignatura se someterán a la prueba de acceso a la universidad, es necesario procurar, en la medida de lo posible, trabajar la totalidad de los contenidos incluidos en la programación, con objeto de aumentar la probabilidad de éxito que dichos alumnos tengan a la hora de enfrentarse a este examen de acceso de suma importancia para el futuro de los alumnos.

Por ello, en el siguiente cuadro se distribuyen las diferentes unidades didácticas entre las tres evaluaciones de la siguiente manera:

Evaluación	Temporalización. Unidades didácticas
1ª Evaluación (septiembre-diciembre)	Introducción: Repaso de Dinámica y energía 1. Interacción gravitatoria 2. Interacción eléctrica 3. Interacción magnética
2ª Evaluación (enero-marzo)	4. Interacción electromagnética 5. Ondas.
3ª Evaluación (abril-junio)	6. Óptica geométrica 7. Física del siglo XX

5.3. Aportación elementos transversales.

Esta materia se centra en tres aspectos fundamentales de la educación en valores: la educación ambiental, educación para la salud y educación vial.

La educación para la salud

Se trabaja a través de la incidencia que tiene el medio que nos rodea y en la salud humana la presencia de ciertos compuestos químicos altamente tóxicos y algunos procesos industriales que expulsan gases nocivos para la salud.

La educación ambiental

Se trata pormenorizadamente al estudiar el impacto que causan las actividades humanas en el medio que nos rodea.

La educación vial

Se trabajará en los temas de movimiento y fuerzas y se intentará concienciar al alumnado de la importancia de cumplir las normas de tráfico para evitar muchos problemas ocasionados por los excesos de velocidad.

5.4. Interdisciplinariedad.

Con lengua castellana y literatura

A través de las actividades de lectura de textos científicos y noticias relacionadas con la ciencia.

Con Matemáticas

A través de la realización de problemas sobre campos, ondas, óptica, etc. utilizando conocimientos básicos de álgebra, así como en la representación gráfica de fuerzas, campos.

Con Tecnología

La energía y sus diversas formas, además de las fuentes de energía existentes y su carácter renovable o no renovable

Con Biología y geología

El estudio de ciertas técnicas de campos fundamentales para el tratamiento de enfermedades de los seres vivos

6. Metodología.

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física se apoya en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental.

La metodología didáctica de esta materia debe potenciar un correcto desarrollo de los contenidos, ello precisa generar escenarios atractivos y motivadores para el alumnado, introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica, así como conocer la biografía científica de los investigadores e investigadoras que propiciaron la evolución y el desarrollo de esta ciencia.

En el aula, conviene dejar bien claro los principios de partida y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, pues permite al alumnado comprobar la estructura lógico-deductiva de la Física y determinar el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Es conveniente que cada tema se convierta en un conjunto de actividades a realizar por el alumnado debidamente organizadas y bajo la dirección del profesorado. Se debe partir de sus ideas previas, para luego elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas y familiarizarse con la metodología científica, superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad del alumnado, facilitando su participación e implicación para adquirir y usar conocimientos en diversidad de situaciones, de forma que se generen aprendizajes más transferibles y duraderos. El desarrollo de pequeñas investigaciones en grupos cooperativos facilitará este aprendizaje.

Cobra especial relevancia la resolución de problemas. Los problemas, además de su valor instrumental de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, porque obligan a tomar la iniciativa y plantear una estrategia: estudiar la situación, descomponer el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas, indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, despejar las incógnitas, realizar cálculos y utilizar las unidades adecuadas.

Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Física como ciencia experimental es una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación, es por ello que adquiere especial importancia el uso del laboratorio que permite alcanzar unas determinadas capacidades experimentales.

Para algunos experimentos que entrañan más dificultad puede utilizarse la simulación virtual interactiva. Potenciamos, de esta manera, la utilización de las metodologías específicas que las tecnologías de la información y comunicación ponen al servicio de alumnado y profesorado, metodologías que permiten ampliar los horizontes del conocimiento más allá del aula o del laboratorio.

Siempre que sea posible, y según la ubicación del centro, se promoverán visitas a parques tecnológicos, acelerador de partículas, centros de investigación del CSIC, facultades de ingenierías, etc., de los que se nos ofrecen en el territorio andaluz.

7. Evaluación de acuerdo con la orden de 15 de enero de 2021

7.1. Criterios de evaluación y competencias básicas.

Bloque 1. La actividad científica.

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. CCL, CMCT, CAA.
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. CD.

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. CMCT, CAA.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. CMCT, CAA.
3. Interpretar variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. CMCT, CAA.
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. CCL, CMCT, CAA.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. CMCT, CAA, CCL.
6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. CSC, CEC.
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. CMCT, CAA, CCL, CSC.

Bloque 3. Interacción electromagnética.

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. CMCT, CAA.
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. CMCT, CAA.
3. 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.

4. 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.
5. 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.
6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. CMCT, CAA.
7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para 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.
8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. CMCT, CAA.
9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. CEC, CMCT, CAA, CSC.
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.
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. CMCT, CAA, CCL.
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.
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. CCL, CMCT, CSC.
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional. CMCT, CAA.
15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. CSC, CAA.
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. CMCT, CAA, CSC.
17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. CEC, CMCT, CAA.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. CMCT, CAA, CSC, CEC.

Bloque 4. Ondas.

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. CMCT, CAA.
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. CSC, CMCT, CAA.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. CCL, CMCT, CAA.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. CMCT, CAA.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía, pero no de masa. CMCT, CAA, CSC.
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. CEC, CMCT, CAA.

7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. CMCT, CAA.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. CEC, CMCT, CAA.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. CMCT, CAA.
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. CEC, CCL, CMCT, CAA.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. CMCT, CAA, CCL.
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. CSC, CMCT, CAA.
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. CSC.
14. 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.
15. 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.
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. CMCT, CSC, CAA.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. CSC.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético. CSC, CCL, CMCT, CAA.
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. CSC, CMCT, CAA.
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. CSC, CMCT, CAA.

Bloque 5. Óptica geométrica.

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. CCL, CMCT, CAA.
2. 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.
3. 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.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. CCL, CMCT, CAA.

Bloque 6. Física del siglo XX.

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. CEC, CCL.
2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado. CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. CCL, CMCT, CAA.

4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. CMCT, CAA, CCL.
5. 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.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. CEC, CMCT, CAA, CCL.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. CEC, CSC.
8. 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.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica. CEC, CMCT, CCL, CAA.
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. CEC, CMCT, CAA, CCL.
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. CCL, CMCT, CSC, CEC.
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. CMCT, CAA, CSC.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. CMCT, CAA, CSC.
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. CSC.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear. CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen. CSC, CMCT, CAA, CCL.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. CMCT, CAA, CCL.
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. CEC, CMCT, CAA.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. CCL, CMCT, CSC.
20. 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.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día. CCL, CSC, CMCT, CAA.

7.2. Estándares de aprendizaje.

Bloque 1. La actividad científica.

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.

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

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.

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.

2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.

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.

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

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 2. Interacción gravitatoria.

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

1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.

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

3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

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

5.1. 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.

5.2. 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.

6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.

7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

Bloque 3. Interacción electromagnética.

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

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

2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.

2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.

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.

- 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.
- 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.
- 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.
- 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
- 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.
- 8.1. 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.
- 9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
- 10.1. 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.
- 10.2. 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.
- 10.3. 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.
- 11.1. 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.
- 12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
- 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
- 13.1. 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.
- 14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- 15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampere y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- 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.
- 16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
- 17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
- 18.1. 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.
- 18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

Bloque 4. Ondas.

- 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
- 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
- 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
- 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
- 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
- 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
- 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
- 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
- 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- 9.2. 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.
- 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
- 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
- 14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- 14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
- 15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
- 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
- 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
- 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.

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

19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.

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

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

20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

Bloque 5. Óptica geométrica.

1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.

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.

2.2. 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.

3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.

4.1. 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.

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

Bloque 6. Física del siglo XX.

1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.

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.

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.

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.

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

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.

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.

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.

- 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.
- 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
- 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.
- 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
- 11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
- 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.
- 12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
- 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.
- 13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
- 14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
- 14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
- 15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
- 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.
- 17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- 18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
- 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
- 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.
- 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.
- 20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang
- 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.
- 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.
- 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

7.3. Procedimientos de evaluación.

La información que proporciona la evaluación debe servir como punto de referencia para la actualización pedagógica. Deberá ser individualizada, personalizada, continua e integrada.

La dimensión individualizada contribuye a ofrecer información sobre la evolución de cada alumno, sobre su situación con respecto al proceso de aprendizaje, sin comparaciones con supuestas normas estándar de rendimiento. El carácter personalizado hace que la evaluación tome en consideración la totalidad de la persona. El alumno toma conciencia de sí, se responsabiliza.

La evaluación continuada e integrada en el ritmo de la clase informa sobre la evolución de los alumnos, sus dificultades y progresos.

La evaluación del proceso de aprendizaje, es decir, la evaluación del grado en que los alumnos y alumnas van alcanzando los objetivos didácticos, puede realizarse a través de una serie de actividades propuestas al ritmo del desarrollo del aprendizaje de cada Unidad.

El grado de consecución final obtenido por los alumnos respecto a los objetivos didácticos planteados en cada Unidad y, de una forma más global, en cada bloque, se puede evaluar a través de las pruebas de evaluación por Unidad que se estime necesario aplicar y a través de las actividades correspondientes.

El profesor informará al principio del curso escolar sobre la forma en que se evaluará a los alumnos, para que éstos sean conscientes en todo momento de lo que se exige de ellos y de la forma en que serán evaluados.

Se les informará de la utilización, a la hora de obtener la calificación de los alumnos, de pruebas objetivas de evaluación donde se habrá de tener en cuenta:

- La claridad y concisión de la exposición, y la utilización correcta del lenguaje científico.
- La amplitud de los contenidos conceptuales.
- La interrelación coherente entre los conceptos.
- El planteamiento correcto de los problemas.
- La explicación del proceso seguido y su interpretación teórica, enunciando si es posible, en qué concepto o ley se basa la resolución planteada, etcétera.
- La obtención de resultados numéricos correctos, expresados en las unidades adecuadas.

Para realizar la correcta evaluación de los alumnos, el profesor previamente tendrá que tener en cuenta una serie de procesos que le permitan desarrollar una evaluación de diagnóstico, previa a cada Unidad Didáctica, donde pueda valorar el nivel de preparación previa del alumnado para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que el diagnóstico de carencias severas permitirá un periodo previo donde se le suministren a los alumnos los medios y conocimientos necesarios para el posterior desarrollo de las explicaciones teóricas de la Unidad. Esta evaluación previa no tiene por qué ser un examen como tal, sino más bien la utilización de unas cuestiones relacionadas con los conocimientos previos que los alumnos deben haber adquirido con anterioridad.

La evaluación se regirá por los principios de que debe ser principalmente formativa (donde lo fundamental no es valorar solo el nivel de adquisición de conceptos por los alumnos sino también el desarrollo intelectual del alumno, valorando su trabajo personal, su actitud, creatividad, capacidad de resolver problemas nuevos, iniciativa,

capacidad de búsqueda de información por distintos medios, etc.) y sumativa (esto es, que tendrá en cuenta todos los datos concernientes al proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno y no sólo a su resultado en las pruebas objetivas).

De todas maneras, y sin perder de vista que el curso de 2º de Bachillerato es un curso en sí, con unos objetivos y unos contenidos determinados, debemos tener en cuenta que el fin básico de los alumnos en este curso es conseguir el acceso a la Universidad mediante la Prueba de Acceso correspondiente, por lo que el fin último que debe regir la evaluación es la preparación de los alumnos para esta prueba, por lo que los contenidos se ajustarán en la medida de lo posible a este fin.

No hay que olvidar que estos contenidos son muy básicos e importantes en el mundo de la Física y también se adaptan perfectamente a los conocimientos que un alumno de Ciencias debe adquirir para prepararse para un módulo de Grado Superior.

7.4. Instrumentos de evaluación

1) **Exámenes.** Los exámenes serán pruebas escritas que al final de cada tema, serán planteadas a los alumnos para su elaboración de forma individual, con objeto de comprobar el grado de asimilación de los contenidos. Dichas pruebas serán confeccionadas por el profesor siguiendo el patrón de las pruebas de acceso a la universidad. Las cuestiones serán del mismo tipo que las actividades recogidas en el libro de texto, o bien similares al resto de actividades propuestas por el profesor.

2) **Trabajo y actitud.** Las actividades o ejercicios, cualquiera que sea su tipo y forma de llevarse a cabo, propuestos por el profesor, tienen la función de reforzar los contenidos teóricos que, previamente, han de trabajarse en clase, y que son una herramienta indispensable para su correcta asimilación. Por ello, consideramos de vital importancia que el alumno los trabaje cuando el profesor lo demande. En este sentido, el profesor observará el trabajo del alumno en clase cuando los ejercicios propuestos se estén desarrollando en el aula, así como el trabajo llevado a cabo por el alumno en casa cuando el profesor no termine de llevar a cabo una actividad en clase, o bien deje pendiente una o varias actividades para que el alumno las desarrolle en casa. Por regla general, el alumno dispondrá de las soluciones para comprobar si está trabajando correctamente, y en la próxima sesión, podrá resolver sus dudas consultando con el profesor. Además de la predisposición a la hora de trabajar, la asistencia a clase también será un factor a incluir en este instrumento de evaluación.

7.5. Criterios de calificación

La calificación final de cada evaluación vendrá dada por la aplicación de una media ponderada de las calificaciones obtenidas por el alumno a lo largo de dicha evaluación siguiendo los criterios determinados más adelante.

Los contenidos de las pruebas finales de mayo y junio y los criterios de calificación coincidirán con los establecidos para las Pruebas de Acceso a la Universidad.

El grado de participación que en la calificación final tendrán los dos aspectos señalados anteriormente quedan reflejados en el siguiente cuadro resumen:

1) Exámenes	2) Trabajo y actitud
90%	10%

Al final de cada evaluación, se realizará la media aritmética con las calificaciones de los exámenes que se hayan llevado a cabo durante la misma, representando el 90% de la calificación final (es decir, el valor numérico de la media aritmética de los exámenes se multiplica por 0,9).

La calificación negativa que obtenga (puntuación concreta) dependerá del resto de calificaciones de los exámenes, así como del otro instrumento de evaluación, el trabajo y la actitud.

Todas estas observaciones serán anotadas por el profesor y las tendrá en cuenta a la hora de valorar este instrumento de evaluación, consignando una calificación numérica que habrá que multiplicar por 0,1 para que compute como el 10% en la calificación final.

También se tendrá en cuenta la ortografía tanto en las actividades en casa y en clase, como en los exámenes. En estos, se podrá descontar hasta un punto de la calificación final, en función de la cantidad y gravedad de las faltas de ortografía, y siempre a juicio del profesor.

Tras cada evaluación, se fijará un examen de recuperación de las unidades didácticas con calificación negativa que cada alumno tenga en esa evaluación. Este examen se fijará con suficiente antelación, y se realizará en fecha próxima a la vuelta de cada periodo vacacional en las dos primeras evaluaciones (Navidad y Semana Santa), y en los días previos a la evaluación ordinaria (que tiene lugar a finales del mes de mayo), y que recogerá las unidades didácticas suspensas por los alumnos en todo el curso, incluyendo las tres evaluaciones, constituyendo la convocatoria ordinaria, y cuyos resultados se consignarán en la evaluación extraordinaria. En cualquier caso, será el profesor quien, en función de la información obtenida durante el curso sobre el alumno, decidirá de qué unidades didácticas ha de examinarse.

Finalmente, aquellos alumnos que tras esta última oportunidad en el mes de mayo no alcancen los objetivos de la asignatura, tendrán que superar un examen extraordinario en el mes de junio, que permitirá al alumno, llegado el caso, aprobar la asignatura en la evaluación extraordinaria. La calificación que el alumno recibirá en la evaluación extraordinaria tendrá en cuenta, además, el trabajo realizado por el alumno a lo largo del curso, hecho que puede suponer un incremento de la calificación, o una disminución de la misma.

8. Atención a la diversidad siguiendo las directrices que marca la orden del 15 de enero de 2021

En segundo de bachillerato, la diferencia de nivel entre los alumnos suele ser menor, ya que nos encontramos en una etapa postobligatoria, y se ha producido ya una selección desde primero de bachillerato. Esto permite que la atención a la diversidad, sin estar ausente, no esté presente de una forma tan marcada como en la Educación Secundaria Obligatoria.

En este nivel, además al tratarse de una asignatura optativa y contar con un número de alumnos no muy elevado, se pueden impartir las clases de una forma más personalizada, además de contar con la gran predisposición que estos alumnos, mayoritariamente, muestran respecto al trabajo.

Así, a la hora de proponer ejercicios a los alumnos, o bien para trabajarlos en clase o bien para, una vez trabajados en casa, corregirlos en el aula, se podrá atender a los alumnos de manera que el profesor puede ir deteniéndose con cada uno, comprobando donde presentan dificultades, y resolviendo sus dudas sobre la marcha.

Además, aquellos alumnos que muestren mayor dificultad recibirán más atención, en detrimento de aquellos que tienen más capacidad y que pueden trabajar más autónomamente.

Los alumnos que presenten altas capacidades recibirán actividades complementarias con objeto de ampliar y enriquecer los contenidos del currículo ordinario, que serán entregadas al principio de cada unidad didáctica, y cuyas soluciones serán entregadas a los alumnos para que proceda a su autocorrección. Cualquier duda o dificultad que pudiese surgirle, podrá ser resuelta por el profesor durante el recreo (11:00 a 11:30 horas) de lunes a viernes.

Aquellos alumnos que tengan pendiente la asignatura de Física y Química de primero de bachillerato tendrán que desarrollar un programa de refuerzo para poder suplir las carencias que, derivadas de la no superación de la asignatura tenga en la asimilación de contenidos. De esta manera, se aprovecharán aquellos contenidos que son coincidentes con el currículo de primero de bachillerato y que este año se imparten en el curso superior, para reforzar dichas carencias, y se propondrán al alumno actividades complementarias, que serán corregidas por el profesor de forma personalizada durante el recreo (11:00 a 11:30 horas) de lunes a viernes.

8.1 Plan alumnado con materias pendientes de evaluación positiva

Los alumnos que tengan pendiente la Física y química de primero de bachillerato tendrán que realizar tres pruebas escritas, una en cada trimestre, que tendrá que superar con una puntuación mínima de 5 puntos. Para prepararse dichas pruebas se recomienda que realicen esquemas de las unidades didácticas vistas el curso anterior así como los ejercicios correspondientes.

Las fechas de los 3 exámenes serán las siguientes:

Jueves 24/11/2022 a 2ª h en el laboratorio de Física

- Formulación inorgánica
- Formulación orgánica
- Teoría atómico-molecular

Jueves 2/3/2023 a 2ª h en el laboratorio de Física

- Estados de agregación. Teoría cinética
- Disoluciones
- Estructura atómica y sistema periódico

Jueves 4/5/2023 a 2ª h en el laboratorio de Física

- Enlace químico
- Transformaciones químicas
- Cinemática y dinámica

En ningún caso el aprobar el curso superior implicará aprobar Física y Química de 1º Bachillerato.

8.2 Plan de atención al alumnado que no promociona

El alumnado repetidor, tendrá una especial atención, desarrollando las siguientes acciones:

Departamento de Física y Química

- Se evaluarán los objetivos no alcanzados mediante la prueba inicial y la evolución del alumno o alumna los primeros días del curso, así como el informe individualizado de la materia del curso anterior.

Se realizará un seguimiento del alumnado en clase prestando mayor atención a su evolución y en continua comunicación con el tutor, y a través de éste con la

8.2 Plan de atención al alumnado que no promociona

El alumnado repetidor tendrá una especial atención, desarrollando las siguientes acciones:

- Se evaluarán los objetivos no alcanzados mediante la prueba inicial y la evolución del alumno o alumna los primeros días del curso, así como el informe individualizado de la materia del curso anterior.
- Se realizará un seguimiento del alumnado en clase prestando mayor atención a su evolución y en continua comunicación con el tutor, y a través de éste con la familia, comunicando el esfuerzo y resultados que se van observando.
- Siempre que se detecten dificultades de aprendizaje se utilizarán actividades de refuerzo.
- Si se detectan dificultades de comprensión de los contenidos se realizarán explicaciones más detalladas y si el problema es el esfuerzo y la motivación se buscará la colaboración de la familia o de la orientadora para tratar de motivar al alumno o alumna en cuestión.

Hay un alumno repetidor en segundo de bachillerato

9. Aportación a Plan de lectura

Siguiendo el Plan de Lectura del centro, vamos a trabajar dentro del horario lectivo, la lectura comprensiva de textos, que podrán ser tanto los incluidos en el propio libro de texto, como otros propuestos por el profesor (artículos de actualidad, biografías de científicos u otras publicaciones) adecuados al nivel de cada curso.

Para 2º de BACHILLERATO se propone la lectura de dos textos por trimestre. Estos textos se entregarán por escrito a los alumnos y en casa deberán leerlos y contestar a una serie de cuestiones que se le plantean sobre los mismos.

En 2 BACH la expresión escrita se evalúa en los controles teniendo en cuenta la legibilidad, la ortografía, la presentación y la redacción.

10. Actividades complementarias y extraescolares.

Las actividades complementarias y extraescolares están diseñadas para cumplir los **objetivos** que se mencionan a continuación:

- Desarrollar aspectos no contemplados en los currículos y que propician el desarrollo integral de los alumnos.
- Contribuir al afianzamiento de valores relacionados con la socialización, el respeto a los demás, la solidaridad y la conservación del medio ambiente.
- Afianzar el rechazo al consumo de sustancias nocivas y propiciar hábitos de alimentación y conducta que desarrollen una vida llena de salud.
- Servir de nexo de unión entre el centro y el mundo exterior, acercando al alumno a su entorno y estimulando su interés por el conocimiento y la Ciencia.
- Las actividades propuestas por nuestro Centro cumplen los objetivos arriba señalados, pero además persiguen **de forma específica** la consecución de los **finés**:

- Acrecentar su curiosidad científica.
- Poner de manifiesto la importancia del desarrollo tecnológico en nuestra sociedad, y destacar la importancia de la investigación, los estudios técnicos y la cualificación laboral y profesional. Las visitas a laboratorios, Museos Científicos, están indicadas para este fin
- Orientar a los alumnos en la elección de aquellas opciones de estudio para las que están más dotados, y proporcionarles una visión realista del mundo laboral y profesional.
- Educar socialmente, de modo que sepan tener un comportamiento adecuado en cualquier circunstancia, y desarrollar su capacidad crítica en aspectos como el consumo y los derechos y deberes de los ciudadanos
- Estimular la participación de los padres en la vida del centro y la colaboración en la educación integral de sus hijos.

Prácticas de laboratorio

Dado que los alumnos de 2º de Bachillerato finalizan el curso a mediados de mayo y que es preciso programar con tiempo las Pruebas de Acceso a la Universidad, la carga horaria de la que se dispone resulta muy reducida. Esto unido al hecho de que el temario es muy extenso si se quiere desarrollar en su totalidad, como es preceptivo, implica que es difícil dedicar mucho tiempo a la realización de prácticas de laboratorio.

Extraescolares

Si fuera posible, se realizaría a lo largo del curso alguna visita a centros de investigación I+D o a instalaciones de interés para esta asignatura.

También es importante poder realizar una visita a Departamentos de Física de una Universidad cercana, para que los alumnos puedan entrever la importancia del estudio de la Física en la Facultad, incluyendo alguna actividad que les haga atractiva la asignatura.

Si en las cercanías del Centro hubiera alguna planta de producción de energía también puede incluirse esta visita.

Coordinados con los demás Departamentos implicados, se puede realizar la visita a una Feria tipo «Aula» donde los alumnos reciban información de las posibilidades que se les plantean para continuar sus estudios después de culminar los estudios de 2º de Bachillerato.

11. Materiales y recursos didácticos.

Los materiales y recursos didácticos para la materia son:

- Libro de texto. Editorial Mac Graw Hill
- Apuntes, fichas, etc.
- Textos fotocopiados o policopiados.
- Medios audiovisuales.
- Medios informáticos

- Laboratorios de Física.
- Visitas a industrias y centros de investigación

12. Autoevaluación de la práctica docente.

Tras la celebración de las sesiones de evaluación, y una vez consignadas las calificaciones a los alumnos, el Departamento de Física y Química celebrará reunión con un único punto del orden del día cuyo título será el de esta pregunta. En dicha reunión, se evaluará el grado de cumplimiento de la programación, según los objetivos, contenidos, marcados en este documento para la evaluación correspondiente, así como la metodología llevada a cabo por el profesor, satisfacción con las actividades programadas, etc.

Estas conclusiones servirán, en la medida de lo posible, para mejorar aquellos puntos que consideremos mejorables durante este curso, y también se tendrán en cuenta para la elaboración de las programaciones en años sucesivos.

No obstante, y como consecuencia de lo mencionado en este apartado, si fuese necesario tras la primera o sucesiva evaluaciones, efectuaríamos las modificaciones, adaptaciones o adecuaciones respectivas.