

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

2º BACHILLERATO (FÍSICA)

COMPOSICIÓN: PAULA DÍAZ PÉREZ
FERNANDO PRIETO FERNÁNDEZ

Reuniones de Departamento: **martes de 09:30 a 10:30 horas.**

0. Introducción.

La Física de 2ª de Bachillerato la abordamos desde un punto de vista doble: Por un lado al no ser el Bachillerato una enseñanza obligatoria debe considerarse su carácter orientador y preparatorio para la realización de estudios posteriores, básicamente universitarios. Por otro lado, en algunos casos el bachillerato tiene un sentido de nivel formativo terminal, ya que la sociedad demanda cada vez un mayor nivel de estudios y conocimientos para acceder al mundo del trabajo, esto lleva cada vez más, a muchos alumnos a cursar el Bachillerato con el fin de mejorar sus expectativas profesionales.

En base a lo anterior, el estudio de la Física en este curso pretendemos que sea educativo en tres aspectos:

Informativo. Consiste en ampliar y profundizar los conocimientos adquiridos en cursos anteriores. Para conseguir este objetivo, los temas se desarrollan presentando a los alumnos y alumnas la importancia que tiene la construcción de imágenes y modelos de la realidad para el desarrollo de la Física, así como la necesidad de reflexionar sobre el papel que han desempeñado las distintas teorías físicas.

Formativo. Consiste en promover una actitud investigadora basada en el análisis y práctica de técnicas y procedimientos que han permitido el avance de la Física. Para conseguir este objetivo en todos los temas desarrollados en las cinco unidades didácticas, se hace hincapié en la metodología o forma de trabajar de los investigadores mediante lecturas tituladas Trabaja como un científico, y se destaca algún aspecto del método que utiliza la ciencia. Además, en aquellos temas que lo permitan, se describe con detalle una experiencia de laboratorio.

Orientativo. Se trata de valorar las implicaciones sociales, éticas o económicas de los numerosos descubrimientos de la Física y conocer sus principales aplicaciones. Este aspecto se desarrolla a lo largo de cada Tema con lecturas tituladas Física, Ciencia y Sociedad.

De todas formas en la mayoría de los casos la elección de una asignatura como la Física en 2º de Bachillerato indica normalmente el deseo de acceder a la Universidad, por lo que el planteamiento **metodológico** que de ella se haga en este curso debe estar centrado en facilitar este tránsito a los alumnos. Por ello consideramos que se deben ir abandonando los métodos desarrollados en la Educación Secundaria Obligatoria, basados en la motivación y el apoyo permanente del profesor al alumno, y se deben introducir métodos de trabajo intelectual más evolucionados que fomenten una mayor autonomía, aunque en ningún caso esto implique una enseñanza puramente transmisiva.

A la hora de establecer el proyecto curricular de la asignatura **Física** para 2º de BACHILLERATO nos hemos basado las siguientes disposiciones oficiales:

- **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

- **Real decreto 1105/2014 de 26 de diciembre**, que establece que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato
- **Orden ECD/65/2015**, de 21 de enero por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- **Real Decreto 310/2016**, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
- **Decreto 110/2016**, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Orden de 14 de julio de 2016**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

1. Objetivos.

En el marco de la LOMCE, el Bachillerato tiene como finalidad proporcionar al alumnado formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, capacitará al alumnado para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas con discapacidad.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y la mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

Además, de acuerdo con la **Orden de 14 de julio de 2016**, la enseñanza de la Física en 2º de 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.

2. Contenidos y su distribución temporal.

Los contenidos se presentan estructurados en los siguientes bloques temáticos:

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.

4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Teniendo en cuenta los bloques a tratar, el número de horas de clase de todo el curso (hay que hacer notar que los alumnos/as de este curso realizan su viaje de fin de estudios antes de semana santa) y que los contenidos del bloque 1 se desarrollarán a lo largo del curso, pensamos que tendríamos que ajustarnos a la siguiente temporalización:

Repaso 1º bachillerato	4 horas
Bloque 1. La actividad científica.	
Bloque 2. Interacción gravitatoria.	26 horas
Bloque 3. Interacción electromagnética.	28 horas
Bloque 4. Ondas.	22 horas
Bloque 5. Óptica Geométrica.	10 horas
Bloque 6. Física del siglo XX.	20 horas

Todo lo anterior hace un total de 110 horas de clase. El resto, 20 horas, hasta 130 se emplearán en actividades de repaso para selectividad, en pruebas y exposiciones, actividades extraescolares e imprevistos.

3. En el caso de la educación secundaria obligatoria, referencia explícita acerca de la contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas.

En el caso de la formación profesional inicial, deberán incluir las competencias profesionales, personales y sociales que hayan de adquirirse.

No procede.

4. Forma en que se incorporan los contenidos de carácter transversal al currículo.

Los temas transversales, como sabemos y así lo indicamos en todas nuestras programaciones, van ligados al desarrollo de los contenidos de cada una de las unidades.

Trataremos en este curso, entre otros, los siguientes temas transversales:

- Contaminación acústica y calidad de vida. (Educación ambiental. Educación para la salud)
- Funcionamiento de numerosos aparatos eléctricos de uso común. Normas de seguridad en el uso de aparatos eléctricos.(Educación para la salud)
- Consumo y producción de energía y su impacto medioambiental (Educación para el consumo. Educación ambiental)

- Normas de seguridad y buen uso de radiaciones electromagnéticas.(Educación para la salud)
- Radiaciones UV y capa de ozono. (Educación para la salud)
- Contaminación radiactiva (Educación ambiental. Educación para la salud)
- Problema de las actuales centrales nucleares y la generación y tratamiento de los residuos que producen. (Educación ambiental. Educación para la salud)
- El ojo humano y sus defectos. (Educación para la salud)

En cuanto a la educación para la igualdad, se ha procurado que en el planteamiento de contenidos y en la elaboración de actividades no se haga ninguna distinción sexista y que al desarrollar de las actividades abiertas y la resolución de los ejercicios propuestos se contribuya, por todos, a respetar las opiniones de los demás.

5. Metodología:

5.1. Pautas metodológicas generales.

Proponemos para el Bachillerato una metodología que ponga al alumno en situación de “aprender a aprender”, es decir encaminada a conseguir un aprendizaje significativo desde una enseñanza constructivista.

Por ello se debe huir en lo posible de un enfoque meramente expositivo, sino que plantearemos explicaciones y actividades que pongan al alumno en situación de ser los conductores de su aprendizaje, para ello nos apoyaremos en el material recogido en la plataforma Moodle, donde los alumnos encontrarán además de información, actividades de diverso tipo (presentaciones y apuntes, actividades resueltas, simulaciones, experiencias de laboratorio, lecturas de texto científicos, curiosidades etc.

Se debe por otro lado prestar atención a la continuidad con lo visto en primer curso tanto a nivel metodológico como conceptual, recordando lo allí tratado antes de proceder a su profundización.

También siempre que sea posible, deben relacionarse los conceptos físicos con situaciones de la vida real de los alumnos, realizando actividades que pongan de manifiesto las relaciones entre Ciencia , Técnica y Sociedad.

Teniendo en cuenta que la Física se aprende estudiando, trabajando en el laboratorio, comentando y discutiendo, resolviendo problemas, y, sobre todo, poniéndola en práctica en las situaciones de la vida cotidiana, intentaremos seguir una didáctica constructivista desarrollada en tres etapas:

- a) Propondremos experiencias personales o de la vida cotidiana sobre el fenómeno o tema que se va a estudiar.
- b) Sobre estas experiencias plantearemos una serie de interrogantes y estimularemos a los alumnos para que formulen sus propias preguntas con el fin de llegar a unas conclusiones.
- c) Al final de cada apartado pondremos en común las conclusiones importantes que se han deducido.

Es importante que los alumnos y alumnas participen de manera activa en discusiones y comentarios con el profesor y sus compañeros. Por ello, se fomentará el **trabajo en equipo**, muy característico de las ciencias experimentales, a fin de favorecer el debate y la crítica, y acostumar al alumnado a considerar y respetar otros puntos de vista. Con este fin, se proponen en diferentes materiales aportados por la profesora numerosas actividades abiertas.

La presentación de los contenidos conceptuales y procedimentales la enlazaremos con numerosos ejemplos, problemas resueltos y actividades que contribuirán a que los estudiantes vayan construyendo sus

propios esquemas conceptuales y procedimentales.

Utilizaremos además otros recursos didácticos como material audiovisual, simulaciones de experimentos, mapas conceptuales o programas multimedia, etc. que ayuden al alumno a conseguir los objetivos propuestos.

Teniendo en cuenta lo anterior el **papel del profesor** consistirá en :

- a) **Exposiciones** para la introducción de conceptos nuevos o de difícil comprensión. Ciertos contenidos no pueden abordarse mediante actividades de aprendizaje sino que por ser demasiado abstractos o requerir el uso de conocimientos matemáticos (cálculo integral, etc.) elevados que pueden no haberse abordado hasta este segundo curso, necesitan ser explicados previamente a realizar actividad alguna, además de la premura de tiempo que requiere que ciertos conceptos se aborden de esta manera.
- b) **Orientar** a los alumnos a la hora de realizar problemas, actividades etc. con el fin de **ayudarlos** a construir su propio aprendizaje.
- c) **Motivar, plantear dudas, problemas**
- d) **Relacionar lo aprendido** con situaciones del entorno del alumno, es decir conectar los conceptos físicos abstractos con la realidad.
- e) **Proporcionar** material al alumno, de repaso de conceptos previos necesarios, refuerzo, ampliación, textos y problemas complementarios, lecturas etc.

Haremos especial hincapié en la resolución por parte de los alumnos de **problemas y cuestiones**, aumentando el grado de profundidad al avanzar el estudio de la unidad didáctica, empezando por los problemas tipo y terminado con problemas de PAU. Se propondrán tareas para trabajar en casa, que se corregirán en clase. Se pretende con ello no sólo que el alumno realice trabajo en casa meditando y asimilando los conceptos que se ven en clase, sino que de igual manera, se habitúa al trabajo individual para una posterior puesta en común.

No podemos olvidar, como recurso al ahora de construir el aprendizaje, la importancia de las nuevas tecnologías por lo que proporcionaremos al alumno direcciones de Internet donde se encuentran programas educativos para el estudio de la física, con imágenes actividades interactivas etc.

En cuanto a las experiencias de laboratorio, intentaremos realizar algunas que resulten muy ilustrativas, ya que la premura de tiempo y la necesidad de impartir todos los conceptos con vista a la PAU no nos permiten realizar todas las experiencias deseables. En ellas se pondrá al alumno frente al desarrollo real del método científico y le proporcionará métodos de trabajo en equipo.

En estas experiencias el alumno tendrá que realizar informes en que consten los materiales utilizados, el método seguido, los problemas detectados y las dificultades obtenidas. Posteriormente se llevará a cabo un contraste de las experiencias de los diversos grupos.

5.2. Integración de las TICs

Nuestro departamento incorpora el uso de las nuevas tecnologías para:

- Proporcionar a los alumnos los materiales didácticos que se van utilizando a lo largo del curso.
- Usar simulaciones o aplicaciones interactivas para que los alumnos entiendan mejor los conceptos y para enriquecer las clases.
- Facilitar enlaces a artículos científicos, vídeos y páginas web relacionadas con los temas que se están desarrollando en cada momento del curso para despertar en el alumnado su curiosidad y

estimular su interés por el mundo que nos rodea.

- Realizar prácticas de laboratorio virtuales.
- Visionar documentales.
- Consultar información.
- Tratamiento de datos, elaboración de tablas, diagramas, así como la elaboración de informes científicos.
- Que el alumno presente sus trabajos en formato digital.

Para llevar a cabo lo anterior se utiliza un **blog del departamento** y la plataforma **moodle** y para ponerlo en práctica a diario hacemos uso de las pizarras digitales disponibles en el centro.

5.3. Tratamiento específico de la lectura, escritura y expresión oral. (ESO)

No procede.

5.4. Actividades que estimulen el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse de forma oral. (Bachillerato)

En este sentido se realizarán actividades que consistan en la lectura de textos o artículos científicos sobre contenidos relacionados con las diferentes unidades y la respuesta a una serie de cuestiones relacionadas con el texto leído. Estas actividades permitirán medir la capacidad lecto-comprensiva de los alumnos. Se intentará animar al alumnado a leer por placer.

Asimismo se les adiestrará a que en la resolución de los problemas y cuestiones propuestos de manera que comenten y argumenten adecuadamente sus planteamientos y soluciones ante los demás compañeros para así mejorar su expresión oral.

También se facilitará información acerca de libros, revistas, páginas web, o cualquier otro material que pueda servir para dinamizar la lectura entre nuestros/as alumnos/as.

5.5. Trabajos monográficos interdisciplinares u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos de coordinación didáctica.

Se pedirá a los alumnos informes tanto orales como escritos de las posibles actividades extraescolares que realicen. En ellos deberán mostrar lo aprendido en referencia no sólo a nuestra área sino a las demás que estén relacionadas.

Además deberán reflexionar sobre la influencia que ha supuesto para sus expectativas futuras lo visto, y como interrelacionan las distintas disciplinas en los lugares visitados.

Se intentará que las visitas programadas afecten al menos a otro departamento para hacerlas más enriquecedoras.

Por otro lado, se solicitarán trabajos que posibiliten la búsqueda de información variada, empleando distintas fuentes y colaborando con otros departamentos didácticos en la consecución de objetivos comunes relacionados con la lectura, la escritura y la investigación.

5.6. Materiales y recursos didácticos, incluyendo los libros para uso del alumnado.

Los materiales y recursos a utilizar serán los siguientes:

- Libro de texto de la editorial Mc Graw-Hill. Además se les facilitará el acceso a libros de otras editoriales.
- Libros divulgativos de física y química incorporados al Departamento gracias al “plan de lectura y biblioteca” y disponibles en la biblioteca del centro.
- Actividades de refuerzo y de ampliación descargables desde el blog del departamento o de la plataforma moodle.
- Material de laboratorio: los necesarios para el desarrollo de las experiencias a realizar en las diferentes unidades.
- Material audiovisual.
- Programas y recursos educativos de Internet.
- Pizarra digital.

6. Evaluación:

6.1. Procedimientos de evaluación.

Se realizará una evaluación continua y personalizada del alumnado, centrada en la detección de las dificultades encontradas en el proceso de aprendizaje del alumno con el fin de adoptar las medidas necesarias para favorecer dicho aprendizaje y la adquisición de las competencias clave.

Los referentes para el proceso de evaluación serán los criterios de evaluación y su concreción en estándares de aprendizaje. A través del grado de logro alcanzado para los distintos criterios se valorará tanto el grado de consecución de objetivos como la adquisición de competencias clave.

Para la valoración del logro alcanzado en relación a los distintos criterios/estándares se utilizará de manera preferente la observación sistemática y se utilizarán instrumentos diversos (se relacionan en el apartado siguiente de la programación) ajustados a la tipología de cada criterio/estándar que se esté evaluando.

Para garantizar la atención a la diversidad y la evaluación personalizada del alumnado, se establecerán grados de logros de los criterios/estándares diferentes según sus peculiaridades. Además se podrán priorizar tanto los criterios como los contenidos y se utilizarán instrumentos de evaluación que sean adecuados a las características de cada alumno.

Se realizará una evaluación inicial de carácter cualitativo con el fin de conocer la situación del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y el conocimiento previo de los contenidos de la materia, que indicará el punto de partida de la actividad docente. Para ello a lo largo del primer mes de curso escolar, antes de la celebración de la sesión de evaluación inicial se realizará este proceso de evaluación utilizando instrumentos diversos: pruebas escritas u orales, actividades en el aula, escalas de observación, etc.

A lo largo del curso se realizarán tres evaluaciones y se valorará con una calificación el grado de logro alcanzado en los distintos criterios trabajados hasta ese momento.

Los criterios de evaluación y su concreción en estándares se organizarán por bloques, de manera que la calificación en cada momento se obtendrá a partir de las actividades de evaluación realizadas para valorar los criterios/estándares en los distintos bloques trabajados.

Asimismo, se arbitrarán las oportunas medidas de recuperación para aquellos alumnos que no alcancen un grado de desarrollo adecuado de los criterios/estándares según sus características personalizadas.

En la evaluación final del alumnado, la calificación se obtendrá ponderando las calificaciones de cada bloque que a su vez se ha obtenido de las distintas actividades de evaluación vinculadas a los diferentes criterios/estándares del bloque, según los criterios de calificación que figuran más adelante en este apartado de la programación.

Los alumnos que tras esta evaluación final no obtengan una calificación positiva en la materia por no haber alcanzado suficiente grado de desarrollo de objetivos y competencias claves atendiendo a sus características personales, se pondrán presentar a la convocatoria extraordinaria de evaluación que el centro organizará durante los cinco primeros días hábiles del mes de septiembre. A estos alumnos se les entregará un informe sobre objetivos no superados y una propuesta de actividades de recuperación asociada a los distintos bloques de contenidos que permita promover la mejora en el grado de desarrollo de los criterios/estándares no alcanzados en los bloques.

Es imprescindible que todo alumno/a con la asignatura de Física y Química pendiente de 1º de Bachillerato la supere para que se le pueda calificar la asignatura de Química de 2º Bach. Si no es así, la asignatura de 2º aparecerá suspensa.

6.2. Instrumentos de evaluación.

Debemos disponer de una serie de herramientas evaluativas que nos permitan recoger toda la información necesaria para valorar el proceso educativo que se va desarrollando.

Se procurará la utilización de actividades de diversa índole, de manera que la suficiencia en el grado de consecución de logro respecto a cada criterio de evaluación no dependa de un mismo tipo de actividad evaluable.

Como instrumentos de evaluación se utilizarán, entre otros los siguientes:

- Actividad pregunta-respuesta sobre el tema introducido que permita el diagnóstico de necesidades de atención individual.
- Pruebas escritas y orales.
- Informes, trabajos de investigación orales o escritos...
- Registro de intervenciones del alumno en el aula y en actividades de equipo.
- Registro de hábitos de trabajo.
- Habilidad, destreza y participación en el laboratorio.
- Registro de la actitud general, iniciativa e interés en las clases y en el laboratorio
- Registro del comportamiento en clase y en el laboratorio respetando las normas y el material.
- Resolución de problemas.
- Cuestionarios en los que haya que justificar las respuestas y analizar los resultados.
- Rúbrica de la unidad.
- Cuaderno de clase.

6.3. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables relacionados con las competencias clave.

Bloque 1. La actividad científica.

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica. CAA, CMCT.
 - 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. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos. CD.
 - 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. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. CMCT, CAA.
 - 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. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. CMCT, CAA.
 - 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. Interpretar variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. CMCT, CAA.
 - 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. CCL,CMCT, CAA.

- 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. CMCT, CAA, CCL.
 - 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. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. CSC, CEC.
 - 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. CMCT, CAA, CCL, CSC.
 - 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. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. CMCT, CAA.
 - 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
 - 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. CMCT, CAA.
 - 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. 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.
 - 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. 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.
 - 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. 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.
 - 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. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. CMCT, CAA.
 - 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
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.
 - 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. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. CMCT, CAA.
 - 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. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. CEC, CMCT, CAA, CSC.
 - 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. 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.
 - 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. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. CMCT, CAA, CCL.
 - 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. 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.
 - 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. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. CCL, CMCT, CSC.
 - 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. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional. CMCT, CAA.
 - 14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. CSC, CAA.
 - 15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. CMCT, CAA, CSC.
 - 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. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. CEC, CMCT, CAA.
 - 17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. CMCT, CAA, CSC, CEC.
 - 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. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. CMCT, CAA.
 - 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. CSC, CMCT, CAA.
 - 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. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. CCL, CMCT, CAA.
 - 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. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. CMCT, CAA.
 - 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. CMCT, CAA, CSC.
 - 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. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. CEC, CMCT, CAA.
 - 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. CMCT, CAA.
 - 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. CEC, CMCT, CAA.
 - 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. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. CMCT, CAA.
 - 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. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. CEC, CCL, CMCT, CAA.
 - 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. CMCT, CAA, CCL.
 - 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. CSC, CMCT, CAA.
 - 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. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. CSC.
 - 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
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.
 - 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. 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.
 - 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. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. CMCT, CSC, CAA.
 - 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. CSC.
 - 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético. CSC, CCL, CMCT, CAA.
 - 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. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. CSC, CMCT, CAA.
 - 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. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. CSC, CMCT, CAA.
 - 20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

Bloque 5 Óptica Geométrica

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. CCL, CMCT, CAA.
 - 1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
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.
 - 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. 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.
 - 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.

4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. CCL, CMCT, CAA.
 - 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. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. CEC, CCL.
 - 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. 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.
 - 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. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. CCL, CMCT, CAA.
 - 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. CMCT, CAA, CCL.
 - 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. 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.
 - 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. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. CEC, CMCT, CAA, CCL.
 - 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. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. CEC, CSC.
 - 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. 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.
 - 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica. CEC, CMCT, CCL, CAA.
 - 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. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. CEC, CMCT, CAA, CCL.
 - 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
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.
 - 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. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. CMCT, CAA, CSC.
 - 12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
 - 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. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.
 - 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. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
 - 15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
 - 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. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
 - 17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.

18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. CEC, CMCT, CAA.
 - 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. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. CCL, CMCT, CSC.
 - 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. 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.
 - 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. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día. CCL, CSC, CMCT, CAA.
 - 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

6.4. Criterios de calificación.

El grado de desarrollo alcanzado para los distintos criterios dará cuenta de la consecución de los objetivos y del desarrollo de las competencias clave y se reflejará en una calificación numérica. Para la establecer la calificación del alumnado en cada momento del proceso de aprendizaje se tendrán en cuenta los distintos criterios de evaluación evaluados organizados por bloques.

La calificación final se obtendrá ponderando la calificación de cada uno de los bloques, y la calificación de los distintos bloques, a su vez, se obtendrán valorando los distintos criterios/estándares asociados a cada bloque a través de los correspondientes instrumentos. Los distintos criterios asociados a un bloque podrán contribuir de manera equitativa o diferenciada a la calificación del mismo. La contribución de los distintos criterios a la calificación de cada bloque se ajustará en función del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, de las distintas actividades de evaluación realizadas, de las características del alumnado.

A continuación, se concreta la contribución de cada bloque a la calificación final de cada alumno, teniendo en cuenta que el bloque I se trabajará de manera transversal a lo largo de todo el curso:

BLOQUE	PORCENTAJE
I) La actividad científica	
II) Interacción gravitatoria	15 %
III) Interacción electromagnética.	30%
IV) Ondas.	20 %
V) Óptica geométrica	15 %
VI) Física del siglo XX	20 %

Es imprescindible que todo alumno/a con la asignatura de Física y Química pendiente de 1º de Bachillerato la supere para que se le pueda calificar la asignatura de Física de 2º Bach. Si no es así, la asignatura de 2º aparecerá suspensa.

Indicar que los criterios específicos de corrección de las pruebas escritas serán los establecidos para la prueba de acceso a la universidad, los cuales se entregarán a los alumnos/as al principio del curso.

6.5. Consideraciones respecto al tratamiento común de la ortografía y expresión escrita.

De acuerdo con el criterio referido a la corrección lingüística incluido dentro del programa “*ESCRITURA CORRECTA*”, nuestro departamento lo tendrá en cuenta como sigue:

- Cada falta de ortografía que cometa un alumno/a en las pruebas escritas supondrá 0,2 puntos menos en la calificación numérica.
- Se acuerda un máximo de penalización de **un punto** por prueba escrita.
- También se tendrán en cuenta las faltas de ortografía en la calificación de los trabajos obligatorios y voluntarios.
- Se hará constar en cada prueba la puntuación perdida debido a errores ortográficos así como la calificación final una vez tenidos en cuenta.

Para recuperar la puntuación perdida, el alumno realizará, en el cuaderno dedicado al efecto, las siguientes actividades:

- 1.-Definición de la palabra en la que se cometió la falta.
- 2.-Repetición de la forma correcta de la palabra 20 veces.
- 3.-Composición de tres oraciones diferentes donde aparezca la palabra en cuestión.

7. Medidas de atención a la diversidad.

7.1. Medidas específicas para el alumnado que tenga evaluación negativa del curso anterior o que tenga la materia pendiente de recuperación.

Los alumnos que repiten la asignatura asisten a clase con el resto de alumnos por lo que realizan un curso normal.

En cuanto a los alumnos que tienen la asignatura **Física y Química de 1º bachillerato pendiente** tendremos en cuenta lo siguiente :

PROCEDIMIENTOS PARA LA RECUPERACIÓN	A los alumnos que tengan esta asignatura pendiente de cursos anteriores, se les solicitará que realicen una serie de actividades para poder valorar su evolución, seguido de una o varias pruebas escritas para poder ser calificados, que se ajustan al mismo canon que se propone para los exámenes de junio y septiembre. La presentación de las actividades será requisito obligatorio para realizar dichas pruebas. Como criterio general, los exámenes realizados se ponderarán con un 80% de la nota, mientras que el 20% restante corresponderá a la evaluación de los ejercicios presentados. No obstante, en la evaluación de la asignatura pendiente también se tendrá en cuenta la marcha del alumno durante este curso, en las asignaturas impartidas por el departamento, si las tuviera.
RESPONSABLES	Del seguimiento y evaluación de estos alumnos, se harán cargo los miembros de este departamento. Para ello, se dará a conocer a los alumnos que estén en esta situación, en el primer mes de curso, el calendario de pruebas y trabajos a cubrir. Dicha información se hará llegar también a los tutores correspondientes. El encargado de informar al alumnado sobre la forma de superar la asignatura y notificar las fechas de entrega de los ejercicios y realización de pruebas será el Jefe de Departamento.
HORARIOS	Cualquier profesor del Departamento podrá resolver las dudas que tengan estos alumnos, durante las horas de permanencia en el centro que no tenga clase y durante los recreos.
MODALIDADES DE LAS ACTIVIDADES	A los alumnos en esta situación se les proporcionarán unos cuadernillos con actividades iguales o similares a las que tienen en su libro de texto y a las realizadas durante el curso. Dichos cuadernillos deben ser presentados a los miembros del departamento que los devolverán al alumno/a corregidos. Se comprobará la asimilación de los contenidos del trabajo mediante pruebas orales y/o escritas. Las actividades irán encaminadas para que cada alumno pueda dominar completamente los objetivos y contenidos MÍNIMOS establecidos en la programación.

7.2. Otras medidas de atención a la diversidad: refuerzo, ampliación, etc.

Para atender a la diversidad de niveles de conocimiento y de posibilidades de aprendizaje de los alumnos del grupo para cada unidad se proponen actividades de refuerzo o de ampliación (y por tanto de diferentes grados de dificultad) presentadas en el blog del departamento y en la plataforma moodle para que cada alumno, individualmente y en casa, las trabajen. Estas actividades pueden ser presentadas para su corrección o para la explicación por parte del profesor de las dudas que vayan surgiendo. Puesto que en este punto no se marca ritmo de trabajo, es aquí donde el alumno puede trabajar siguiendo su propia dinámica y observar los conceptos que no domina del tema, realizando su propia autoevaluación. Cuando la situación de aprendizaje del alumnado lo requiera se emplearán

Las actividades de refuerzo versarán preferentemente sobre los aspectos básicos de la materia y el desarrollo de las competencias; las segundas, que pueden tener un enfoque interdisciplinar, tratarán de desarrollar principalmente la capacidad para “aprender a aprender” y el uso creativo de las nuevas tecnologías. Tanto unas como otras tendrán preferentemente carácter individualizado.

8. Las actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el currículo que se proponen realizar los departamentos de coordinación didáctica.

ACTIVIDAD	Visita al CNA (Centro Nacional de Aceleradores) y al CICIC (Centro de Investigaciones Científicas de la Cartuja)
OBJETIVO	<p>Entrar en contacto con lugares de trabajo de científicos.</p> <p>Puesta en conocimiento y valor de las técnicas analíticas de las que disponen ambos centros y sus aplicaciones prácticas e importancia para la sociedad.</p> <p>Conocer los últimos avances en ciencia y las principales líneas de investigación que los científicos están desarrollando en ambos centros.</p> <p>Fomentar el estudio de las Ciencias en general y de la Química y la Física en particular.</p>
LUGAR	Isla de la Cartuja
GRUPOS	1º Bachillerato y 2º Bachillerato (Ciencias)
FECHA	Enero- Febrero.
PRESUPUESTO	Coste del autobús