

<b>PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA</b>	<b>ETAPA: BACHILLERATO</b>	<b>DEPARTAMENTO: FÍSICA Y QUÍMICA</b>
<b>MATERIA: FÍSICA</b>		<b>NIVEL: 2º BACHILLERATO</b>

## INTRODUCCIÓN

La Física se encuentra presente en el mundo que nos rodea de una forma tan notoria que resulta impensable que un ciudadano plenamente formado carezca de los conocimientos necesarios para desenvolverse en un mundo donde dicha materia es omnipresente.

El conocimiento de la metodología científica que se utiliza para su desarrollo, al mismo tiempo que la estructuración óptima de conceptos, con la utilización integrada de memorización de algunos datos (constantes, etc.), inducción (problemas prácticos que pueden llevar al alumno hacia leyes y teorías), deducción (desarrollo por parte del alumno de dichas leyes en el laboratorio o en clase) y otros procedimientos, hacen que el aprendizaje de estas materias sea un capital valiosísimo para todos los alumnos de Bachillerato, no sólo para lo específico de esta asignatura, sino para cualquier otro conocimiento humano.

También es importante valorar el que esta asignatura es un pilar básico para el desarrollo correcto de los estudios superiores destinados a la obtención de títulos universitarios dentro del ámbito de las Ciencias y de las Ingenierías, así como para muchos de los módulos, principalmente, de Grado Superior.

La coordinación de esta programación, básicamente con la del Departamento de Matemáticas, es absolutamente fundamental para el desarrollo completo e integral del alumnado de este curso.

La comprensión de unas leyes básicas que rigen (de forma relativamente sencilla) el comportamiento de las ondas y su capacidad de transporte de energía, el movimiento de los cuerpos estelares, la electricidad, el magnetismo y la óptica son fundamentales para cualquier persona que pretenda desenvolverse en la sociedad con un mínimo de garantías para su correcto desarrollo y el conocimiento del entorno donde vive. Añadimos además la Física moderna y las reacciones nucleares, donde se completa la visión del mundo que hoy en día poseemos.

### 1. OBJETIVOS DEL BACHILLERATO

Según establece la Ley orgánica 8/20013 de 9 de diciembre para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) los objetivos del bachillerato son:

- 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 y favorezca la sostenibilidad.
- 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 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 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.

### ***Para Andalucía***

- a) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- b) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, así como su medio físico y natural y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.

## **2. OBJETIVOS DEL ÁREA O 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.

### 3. CONTENIDOS DEL ÁREA O MATERIA

#### 3.1. PRINCIPIOS PARA SU DESARROLLO Y CONCRECIÓN

- a) La dimensión histórica del conocimiento, el contexto en el que se producen los avances y el papel desempeñado por quienes los hicieron posibles.
- b) La visión interdisciplinar del conocimiento, resaltando las conexiones entre diferentes materias y la aportación de cada una a la comprensión global de los fenómenos estudiados.
- c) La aplicación de lo aprendido a las situaciones de la vida cotidiana, favoreciendo las actividades que capaciten para el conocimiento y análisis del medio que nos circunda y de las variadas actividades humanas y modos de vida. La consideración de la vida cotidiana y de los recursos del medio cercano como un instrumento para relacionar la experiencia del alumnado con los aprendizajes escolares.
- d) El aprovechamiento de las diversas fuentes de información, cultura, ocio y estudio presentes en la sociedad del conocimiento.
- e) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación, el calentamiento de la Tierra, la violencia, el racismo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones.
- f) El análisis de las formas de exclusión social que dificultan la igualdad de los seres humanos, con especial dedicación a la desigualdad de las mujeres.
- g) La adopción de una perspectiva que permita apreciar la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, y adquirir la visión continua y global del desarrollo histórico, especialmente referida a los últimos siglos, posibilitando así una interpretación objetiva del devenir de la humanidad
- h) El análisis y la valoración de las contribuciones más importantes para el progreso humano en los campos de la salud, el bienestar, las comunicaciones, la difusión del conocimiento, las formas de gobierno y las maneras de satisfacer las necesidades humanas básicas.
- i) El conocimiento de los procedimientos y de los temas científicos actuales y de las controversias que suscitan, así como la adquisición de actitudes de curiosidad, antidogmatismo y tolerancia y la conciencia de la necesidad de caminar hacia la sostenibilidad del planeta.
- j) El desarrollo de los componentes saludables en la vida cotidiana y la adopción de actitudes críticas ante las prácticas que inciden negativamente en la misma, para contribuir al afianzamiento de la personalidad y autonomía del alumnado.
- k) La profundización conceptual en las bases que constituyen la sociedad democrática, analizando sus orígenes a lo largo de la historia, su evolución en las sociedades modernas y la fundamentación racional y filosófica de los derechos humanos.
- l) El desarrollo de la capacidad comunicativa y discursiva en diferentes ámbitos, tanto en lengua española como extranjera, que permita consolidar los aprendizajes realizados por el alumnado en las etapas educativas anteriores y contribuir a su formación integral a través del respeto, el interés y la comunicación con otros hablantes, desarrollando una conciencia intercultural como vehículo para la comprensión de los problemas del mundo globalizado.
- m) El fomento de la actividad investigadora en el aula como fuente de conocimiento, con objeto de armonizar y conjugar los aprendizajes teóricos con los de carácter empírico y práctico.

### 3.2. CRITERIOS DE SELECCIÓN

El criterio que se ha utilizado a la hora de seleccionar los contenidos ha sido fundamentalmente la preparación para la prueba de reválida.

#### CONTENIDOS FÍSICA

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.

### 3.3. SECUENCIACIÓN Y ORGANIZACIÓN

#### 1ª EVALUACIÓN

- Tema 1 Actividad científica(movimiento energía) 2 Semanas
- Tema 2 Campo Gravitatorio 4 Semanas
- Tema 3 Campo Eléctrico 4 Semanas
- Tema 4 Campo Magnético 4 Semanas

Total: 14 Semanas

#### 2ª EVALUACIÓN

- Tema 5 Inducción Electromagnética 4 Semanas
- Tema 6 Ondas 4 Semanas
- Tema 7 Ondas electromagnéticas: la luz 5 Semanas

Total: 13 Semanas

#### 3ª EVALUACIÓN

- Tema 8 Física Cuántica 4 Semanas
- Tema 9 Física Nuclear 4 Semanas

Total: 8 Semanas

### 3.4. CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL

Siguiendo las directrices del Proyecto Educativo del Centro, los contenidos transversales se abordarán a lo largo del curso, desarrollándose en cada una de las Unidades Didácticas. Estos contenidos se especifican en las Unidades Didácticas.

### 4. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

### **PRINCIPIOS BÁSICOS.-**

Aunque desde un punto de vista pedagógico, la metodología adecuada es la participativa y activa por parte del alumnado, lo cierto es que en esta materia nos encontramos con importantes limitaciones debido a dos factores:

Un nivel académico elevado, marcado fundamentalmente por los contenidos propios de 2º curso, junto con un cierto déficit de base matemática en el alumnado.

Una cantidad de contenidos importante, que implica necesariamente un ritmo alto en el abordaje de todos estos contenidos.

Por todo ello la asignatura se desarrollará normalmente con clases magistrales por parte del profesor, con el planteamiento de los conceptos teóricos necesarios y la posterior resolución de problemas y ejercicios en clase. Cuando sea posible, se propondrá al alumno que resuelva los ejercicios en clase, y en aquellos que impliquen mayor dificultad, serán expuestos directamente por el profesor.

Respecto a la realización de prácticas de laboratorio, desgraciadamente serán escasas, dado que no son obligatorios en esta materia y que suponen una importante inversión de tiempo. Aún así, debido a la importancia fundamental que tienen en el aprendizaje de las ciencias experimentales, se hará todo el esfuerzo posible por introducir el mayor número de prácticas de laboratorio.

### **5. MEDIDAS PARA ESTIMULAR LECTURA Y EXPRESIÓN EN PÚBLICO**

Siempre que el tiempo disponible lo permita, se propondrán lecturas con el fin de fomentar el interés por la lectura y aportar elementos de comentario y/o debate en el aula sobre temas relacionados con los contenidos de las materias, así como actividades consistentes en elaboración de informes, trabajos y prácticas de laboratorio y su posterior exposición en el aula, en las que se valorará la expresión oral, claridad y terminología empleadas y también el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación.

## **6. EVALUACIÓN**

### **6.1. EVALUACIÓN INICIAL**

#### **EVALUACIÓN INICIAL**

Para iniciar el proceso de enseñanza – aprendizaje y que resulte lo más eficaz posible, se realiza una evaluación inicial para comprobar que nivel académico tienen los alumnos/as al inicio de curso que la llevará a cabo y la evaluará el profesor correspondiente, habiendo después una reunión de departamento donde se comentarán y analizarán los resultados.

### **6.2. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN**

Los criterios de evaluación, que a continuación se relacionan, deberán servir como indicadores de la evolución de los aprendizajes del alumnado, como elementos que ayudan a valorar los desajustes y necesidades detectadas y como referentes para estimar la adecuación de las estrategias de enseñanza puestas en juego.

1. Utilizar los procedimientos propios de la resolución de problemas para abordar distintas situaciones relacionadas con los contenidos del currículo y expresar correctamente las unidades de las magnitudes que se hayan de utilizar.
2. Valorar la importancia histórica de determinados modelos y teorías que supusieron un cambio en la interpretación de la naturaleza, y poner de manifiesto las razones que llevaron a su aceptación, así como las presiones que, por razones extracientíficas, se originaron en su desarrollo.
3. Deducir a partir de la ecuación de ondas las magnitudes que las caracterizan y asociar dichas características a su percepción sensorial.
4. Justificar algunos fenómenos ópticos sencillos de formación de imágenes, y reproducir alguno de ellos.
5. Utilizar el concepto de campo para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia, calcular los campos creados por cargas y corrientes y las fuerzas que actúan sobre cargas y corrientes en el seno de campos uniformes, así como justificar el fundamento de algunas aplicaciones prácticas.
6. Identificar en los generadores de diferentes tipos de centrales eléctricas el fundamento de la producción de la corriente y de su distribución.
7. Valorar críticamente las mejoras que producen algunas aplicaciones relevantes de los conocimientos científicos y los costes medioambientales que conllevan.
8. Explicar con las leyes cuánticas una serie de experiencias de las que no pudo dar respuesta la física clásica como el efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos.
9. Aplicar la existencia de las interacciones fuertes y la equivalencia masa-energía a la justificación de la energía de ligadura de los núcleos, el principio de conservación de la energía, las reacciones nucleares, la radiactividad y las aplicaciones de estos fenómenos.



### 6.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Para 2º de Bachillerato, es fundamental tener el punto de mira dirigido hacia la selectividad que va a condicionar de forma importante cómo vamos a realizar la evaluación y, sobre todo, los aspectos que vamos a valorar. Los criterios básicos que debe seguir la evaluación en 2º de Bachillerato se puede desglosar de la siguiente forma:

- Se realizará un examen por cada unidad (excepcionalmente se hará de dos). La nota de la evaluación se calculará con la media de las notas de los exámenes realizados en esa evaluación. Si hubiera una variación apreciable entre el número de contenidos de cada examen, se haría una media ponderada en función de los contenidos dados. Para superar la evaluación se deberá alcanzar 5 puntos en cada uno de los exámenes. Excepcionalmente, se podrá compensar la calificación de un examen con otro, siempre que la menor sea igual o superior a 4 puntos.
- Los errores matemáticos se penalizan con un 10 % del valor del apartado. Si de ese error viene otro en un segundo apartado, no se penalizará. Si el error conduce a un resultado incongruente, se penaliza el 50 % .
- El poner mal las unidades intermedias o no ponerlas, se penaliza con un 10 %. Si son las finales, con un 20 %.
- Se harán recuperaciones por evaluaciones:
  - La nota final de la evaluación recuperada será 50% la nota del examen y 50% la nota anterior, asegurando un mínimo de 5 puntos.
  - Aquellos alumnos que deseen subir nota pueden presentarse, sin que esto conlleve bajar la calificación obtenida. La nota final de la evaluación será 70% la nota del examen y 30% la nota anterior.
- En mayo se recupera las evaluaciones suspensas, y en septiembre, todo.
- La nota final será la media de las tres evaluaciones. Si hubiera una variación apreciable entre el número de contenidos impartidos en cada evaluación, se haría una media ponderada en función de los contenidos dados.

#### **PENDIENTES**

El alumnado con la materia de Física y Química de 1º no superada tendrá que realizar un examen de Física y otro de Química sobre los contenidos trabajados el curso pasado. Para aprobar la materia tendrá que sacar al menos un cinco en cada parte y la nota será la media entre las dos. Excepcionalmente se hará la media con menos de cinco siempre y cuando en alguna de las partes la nota sea superior a cuatro.

### 6.4. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

- Pruebas escritas.
- Trabajos si los hubiere.
- Actitud e interés en la materia.

## **6.5. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

La nota de la evaluación se obtendrá teniendo en cuenta:

- Nota media de las pruebas:
- Trabajo en clase y en casa:

## **7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Libro Física Editorial Guadiel.
- Laboratorio.
- Para los exámenes se permitirá el uso de calculadora científica (no programable, sin pantalla gráfica y sin capacidad para almacenar, transmitir o recibir datos).
- Internet.

## **8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES**

Visita al acelerador de partículas de Sevilla.