

**PROGRAMACIÓN DE  
FÍSICA 2º DE BACHILLERATO DIURNO  
Y  
TERCER BLOQUE DE NOCTURNO**

**CURSO 2017-2018**

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

IES COMPLUTENSE

**FÍSICA**  
**2º BACHILLERATO**

**ÍNDICE**

1	INTRODUCCIÓN.....	3
2	CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	4
3	OBJETIVOS.....	6
3.1	Objetivos de la etapa.....	6
3.2	Objetivos de la asignatura.....	7
4	CONTENIDOS.....	8
4.1	Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje por bloques de contenido.....	10
4.2	Temporalización.....	19
5	METODOLOGÍA.....	19
6	MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	20
7	PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN .....	20
8	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN .....	20
9	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	22
10	ADAPTACIONES METODOLÓGICAS EN EL BACHILLERATO PARA PERSONAS ADULTAS .....	22
11	PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA.....	22
12	MEDIDAS NECESARIAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS T.I.C. ....	22
13	ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS PENDIENTES .....	22
14	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.....	22
15	RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES SUSPENSAS.....	23
16	ESTRUCTURA DE LA PRUEBA EXTRAORDINARIA DE JUNIO.....	23
17	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA.....	23
18	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.....	23

## 1 INTRODUCCIÓN

Por su carácter altamente formal, la materia de Física proporciona a los estudiantes una eficaz herramienta de análisis y reconocimiento, cuyo ámbito de aplicación trasciende los objetivos de la misma. La Física en el segundo curso de Bachillerato es esencialmente académica y debe abarcar todo el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación, con independencia de la relación que esta pueda tener con la Física.

El currículo básico está diseñado con ese doble fin. El primer bloque de contenidos está dedicado a la actividad científica. Tradicionalmente, el método científico se ha venido impartiendo durante la etapa de ESO y se presupone en los dos cursos de Bachillerato. Se requiere, no obstante, una gradación al igual que ocurre con cualquier otro contenido científico. En la Física de segundo curso de Bachillerato se incluye, en consecuencia, este bloque en el que se eleva el grado de exigencia en el uso de determinadas herramientas como son los gráficos (ampliándolos a la representación simultánea de tres variables interdependientes) y la complejidad de la actividad realizada (experiencia en el laboratorio o análisis de textos científicos).

Asimismo, la Física de segundo rompe con la estructura secuencial (cinemática–dinámica–energía) del curso anterior para tratar de manera global bloques compactos de conocimiento. De este modo, los aspectos cinemático, dinámico y energético se combinan para componer una visión panorámica de las interacciones gravitatoria, eléctrica y magnética. Esta perspectiva permite enfocar la atención del alumnado sobre aspectos novedosos, como el concepto de campo, y trabajar al mismo tiempo sobre casos prácticos más realistas.

El siguiente bloque está dedicado al estudio de los fenómenos ondulatorios. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, se trata desde un punto de vista descriptivo y, a continuación, desde un punto de vista funcional. Como casos prácticos concretos se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética. La secuenciación elegida (primero los campos eléctrico y magnético, después la luz) permite introducir la gran unificación de la Física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas. La óptica geométrica se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, con objeto de proporcionar al alumno una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos.

La Física del siglo XX merece especial atención en el currículo básico de Bachillerato. La complejidad matemática de determinados aspectos no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes que ya pertenecen al siglo pasado. Por otro lado, el uso de aplicaciones virtuales interactivas suple satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la denominada física clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente, y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también los rudimentos del láser, una herramienta cotidiana en la actualidad y que los estudiantes manejan habitualmente.

La búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia comenzó en la Grecia clásica; el alumnado de 2º de Bachillerato debe conocer cuál es

el estado actual de uno de los problemas más antiguos de la ciencia. Sin necesidad de profundizar en teorías avanzadas, el alumnado se enfrenta en este bloque a un pequeño grupo de partículas fundamentales, como los quarks, y lo relaciona con la formación del universo o el origen de la masa. El estudio de las interacciones fundamentales de la naturaleza y de la física de partículas en el marco de la unificación de las mismas cierra el bloque de la Física del siglo XX.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un alumno en la etapa previa a estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados requiere el conocimiento de los contenidos evaluados, así como un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

## **2 CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE**

Esta materia contribuye de manera indudable al desarrollo de las competencias clave: el trabajo en equipo ayudará a los alumnos a fomentar valores cívicos y sociales; el análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico; el desarrollo de las competencias matemáticas se potenciará mediante la deducción formal inherente a la física; y las competencias tecnológicas se afianzarán mediante el empleo de herramientas más complejas.

Las competencias básicas se establecen mediante las siguientes acciones, algunas presentes en todas las unidades y otras específicas de cada unidad:

### **Comunicación lingüística**

- Participar en debates, individualmente o en grupo, para alcanzar conclusiones colectivas.
- Reflejar en el cuaderno las explicaciones y (en general) el trabajo de clase.
- Usar términos y símbolos científicos, así como de relaciones entre ellos, comprendiendo su significado y expresándolos con el lenguaje ordinario.
- Potenciar la precisión en el uso del lenguaje científico haciendo que sea valorado por el alumno.
- Trabajar de forma explícita los contenidos relacionados con la adquisición de la competencia lectora, a través de textos.

### **Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnología**

- Utilizar la lógica en las respuestas al profesor o en las discusiones con los compañeros.
- Resolver cuestiones y problemas numéricos utilizando el concepto de proporcionalidad directa e inversa
- Usar símbolos matemáticos para definir y representar las relaciones entre las magnitudes y representar dichas relaciones de forma gráfica.
- Utilizar modelos científicos básicos.
- Describir verbalmente la relación entre dos magnitudes a la vista de la representación matemática.
- Familiarizar al alumno con los cambios de unidades a través de factores de conversión.

- Estudiar la composición centesimal en los compuestos químicos.
- Realizar cálculos con fracciones y ecuaciones para resolver problemas numéricos.
- Comprender la importancia del método científico, no solo como un método para trabajar, sino como un sistema que garantiza que las leyes y los hechos, que tienen su base de estudio de esta forma, garantizan su seriedad.
- Realizar actividades experimentales en clase, guiadas por el profesor.
- Hacer que los alumnos reflexionen sobre los conocimientos adquiridos, como instrumentos para comprender el mundo y, por tanto, para comprenderse a sí mismos como parte de él.
- Considerar el carácter provisional de las explicaciones de la ciencia y la necesidad de establecer un control, tanto en el desarrollo de las investigaciones, como en el proceso que se necesite para paliar en lo posible el deterioro y la contaminación del medio ambiente.
- Reconocer la importancia del conocimiento científico en la vida cotidiana.
- Destacar la importancia de la *observación* como primer paso del conocimiento científico, haciendo ejercicios en los que la inspección detallada y cuidadosa de objetos, materiales y sustancias lleve al descubrimiento de sus propiedades.
- Conocer los fundamentos básicos y las aplicaciones derivadas de determinados fenómenos físico y así conseguir las habilidades necesarias para interactuar con el mundo físico, posibilitando la comprensión de sucesos.

### **Competencia digital**

- Utilizar diferentes fuentes de información para contestar preguntas o resolver cuestiones.
- Representar la relación entre magnitudes a partir de tablas de valores y reflexionar sobre su significado
- Ordenar y disponer de forma adecuada los datos obtenidos en las experiencias de clase, de forma que transmitan información relevante.
- Proponer páginas web con información interesante y que refuercen los contenidos de las unidades propuestas.
- Trabajar con artículos de prensa para contextualizar la información de la unidad en temas actuales relacionados con la vida cotidiana del alumno.
- Crear contenidos digitales en diversos formatos.
- Conocer y saber aplicar en distintas situaciones y contextos, lenguajes específicos básicos: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro.

### **Aprender a aprender**

- Revisar el cuaderno de apuntes, aprendiendo a ordenar los materiales de clase y sacar conclusiones.
- Repasar los ejercicios en los que se relacionan variables, fijándose en los instrumentos utilizados para obtener nuevos conocimientos.
- Después de cada examen evaluar los errores y revisar los apuntes y el libro de texto, para mejorar su uso (ordenar, clasificar, destacar lo importante, repetir ejercicios, etc.)
- Reflexionar sobre aspectos relacionados con la actitud: atención en clase, horas de estudio, concentración en el trabajo, etc.
- Contrastar y evaluar informaciones obtenidas en distintas fuentes.
- Diseñar actividades para ejercitar habilidades como: analizar, adquirir,

procesar, evaluar, sintetizar y organizar los conocimientos nuevos.

- Aceptar los errores y aprender de los demás.
- Ser capaz de evaluarse y de definir nuevos objetivos.

### **Competencias sociales y cívicas**

- Llegar, a través de la medida y el uso de símbolos científicos, a comprender la necesidad de un código común, de una serie de normas sociales que, una vez convenidas entre todos, hay que respetar.
- Participar en tareas de equipo, haciendo aportaciones propias y respetando a los demás.
- Valorar el resultado conseguido entre todos, evaluando objetivamente el trabajo propio y el de los compañeros.
- Desarrollar el espíritu crítico y la capacidad de análisis y observación., siguiendo el modelo de la ciencia.
- Tomar decisiones y responsabilizarse de las mismas.
- Conocer las interacciones de la vida cotidiana con el medio que le rodea.
- Reforzar los conocimientos sobre las cuestiones medioambientales contribuyendo a ejercer la ciudadanía democrática en la sociedad actual, responsabilizándose frente a los derechos y deberes.

### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor**

- Planificar el trabajo personal y en equipo
- Elaborar *ideas propias* sobre el mundo a través de los conocimientos adquiridos.
- Resolver problemas con recursos propios.
- Dar respuesta personal a las cuestiones planteadas por el profesor
- Elaborar hipótesis para explicar algunos hechos y contrastarlas con las propuestas por otros.

### **Conciencia y expresiones culturales**

- Comprender las teorías y, en general, el trabajo científico como una forma de conocimiento entre otras, es decir una parte de la cultura de las diferentes sociedades y épocas.
- Propiciar la reflexión sobre cómo se organizan las actividades técnicas y científicas en distintas sociedades y culturas y su relación con las artes.
- Apreciar las manifestaciones culturales que respetan el medio ambiente.

## **3 OBJETIVOS**

### **3.1 Objetivos de la etapa**

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos 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 y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a 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.
- 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.

### **3.2 Objetivos de la asignatura**

El alumno deberá:

- Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes teorías y modelos.
- Resolver problemas seleccionando y aplicando los conocimientos adecuados.
- En particular, identificar variables pertinentes y relacionarlas mediante ecuaciones para obtener resultados, o bien expresar su relación representando y analizando las funciones implicadas.
- Utilizar esquemas para representar fenómenos y situaciones físicas, así como modelos teóricos (por ejemplo líneas de campo, vectores).
- Desarrollar habilidades de pensamiento prácticas y manipuladoras, propias del método científico, de modo que les capaciten para llevar a cabo un trabajo investigador.
- Utilizar conceptos y procedimientos matemáticos para desarrollar cálculos y enriquecer conceptos físicos.

- Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones; es por tanto su aprendizaje un proceso abierto y dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.
- Comprender las relaciones de Ciencia, Tecnología y Sociedad, describiendo aplicaciones y fenómenos de la vida cotidiana relacionados con la Física de cada tema.
- Identificar y conocer el significado de los parámetros presentes en las funciones físicas que relacionan variables.

## 4 CONTENIDOS.

### Unidad 0: Revisión de cinemática, dinámica y energía.

1. Sistema de referencia. Una y dos dimensiones.
2. Magnitudes medias e instantáneas. Funciones “posición-tiempo” y “velocidad-tiempo”. Carácter vectorial.
3. Trayectoria. Representación en ella de los vectores velocidad y aceleración.
4. Aplicación al estudio de movimientos característicos:
  - Movimiento provocado por una fuerza constante: tiro parabólico, horizontal y caída libre.
  - Movimiento circular.
5. Principios de Newton. Expresión diferencial y vectorial.
6. Cantidad de movimiento.
7. Dinámica de los movimientos particulares y aplicaciones importantes.
8. Ampliación de la definición de trabajo a fuerzas variables y/o caminos curvos. El trabajo como integral. Ejemplos.
9. La energía potencial como función cuya variación mide el trabajo realizado por la fuerza. Gradiente. Aplicación a las fuerzas vistas en los ejemplos del punto anterior.
10. Teorema de Conservación de la energía. Fuerzas conservativas.

### **Bloque 1. La actividad científica**

#### Unidad 1: La actividad científica.

1. Estrategias propias de la actividad científica.
2. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

### **Bloque 2. Interacción gravitatoria**

#### Unidad 2: El campo gravitatorio.

1. Campo gravitatorio.
2. Campos de fuerza conservativos.
3. Intensidad del campo gravitatorio.
4. Potencial gravitatorio.
5. Relación entre energía y movimiento orbital.
6. Caos determinista.

### **Bloque 3. Interacción electromagnética**

#### Unidad 3: El campo eléctrico.



1. Campo eléctrico.
2. Intensidad del campo.
3. Potencial eléctrico.
4. Flujo eléctrico y Ley de Gauss.
5. Aplicaciones

#### Unidad 4: Electromagnetismo.

1. Campo magnético.
2. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.
3. El campo magnético como campo no conservativo.
4. Campo creado por distintos elementos de corriente.
5. Ley de Ampère.
6. Inducción electromagnética
7. Flujo magnético.
8. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.

### **Bloque 4. Ondas**

#### Unidad 5: Movimiento ondulatorio: El sonido.

1. Clasificación y magnitudes que las caracterizan.
2. Ecuación de las ondas armónicas.
3. Energía e intensidad.
4. Ondas transversales en una cuerda.
5. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción.
6. Efecto Doppler.
7. Ondas longitudinales. El sonido.
8. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica.
9. Aplicaciones tecnológicas del sonido.

#### Unidad 6: Ondas electromagnéticas.

1. Ondas electromagnéticas.
2. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
3. El espectro electromagnético.
4. Dispersión. El color.
5. Óptica física.
6. Transmisión de la comunicación.

### **Bloque 5 Óptica Geométrica**

#### Unidad 7: Óptica geométrica.

1. Leyes de la óptica geométrica.
2. Sistemas ópticos: lentes y espejos.
3. El ojo humano. Defectos visuales.
4. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

### **Bloque 6. Física del siglo XX**

#### Unidad 8: Física cuántica. La relatividad.

1. Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
2. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
3. Física Cuántica.

4. Insuficiencia de la Física Clásica.
5. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.
6. Interpretación probabilística de la Física Cuántica.
7. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.

#### Unidad 9: Física nuclear.

1. Física Nuclear.
2. La radiactividad. Tipos.
3. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.
4. Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.
5. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
6. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
7. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.

### **4.1 Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje por bloques de contenido**

#### **Bloque 1: La actividad científica.**

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.
  - 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.
  - Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
  - 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.
  - 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.
  - Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
  - 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.
  - Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.
  - 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.
  - Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
  - 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.
  - 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 las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.
  - 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.
  - Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
  - 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.
  - Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.

- 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.
    - 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.
    - 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.
    - 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.
    - 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.
    - 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.
    - 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.
    - 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.
    - 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.
    - 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.

- 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.
  - 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.
- 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.
- Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
  - 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
  - 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.
- 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.
- 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.
  - 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.
  - 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.
  - Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
  - 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.
  - Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
  - 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.
  - 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.
  - Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
  - 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.
  - Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.
  - 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.
  - 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.
  - Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
  - 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.
  - 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.
  - 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.

- Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
  - 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.
- 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.
- Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
  - 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.
- Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
  - 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.
- 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.
- 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.
- Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
  - 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.
- Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
  - Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
  - 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.
- 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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 s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - 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.
  - Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
  - 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.
  - Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
  - 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.
  - Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.
  - 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.
  - 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 los físicos hoy en día.
  - Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI

## 4.2 Temporalización

Unidad	Sesiones	Trimestre
Unidad 0: Revisión de cinemática, dinámica y energía	6	1
Unidad 1: La actividad científica	2	
Unidad 2: El campo gravitatorio	18	
Unidad 3: El campo eléctrico	12	
Unidad 4: Electromagnetismo	16	2
Unidad 5: Movimiento ondulatorio: El sonido	16	
Unidad 6: Ondas electromagnéticas	10	
Unidad 7: Óptica geométrica	10	3
Unidad 8: Física cuántica. La relatividad	12	
Unidad 9: Física nuclear	12	

Es evidente que no tiene demasiado sentido tomar esta distribución temporal de una forma rígida sin conocer el tipo de alumnado con el que se va a encontrar el docente y la respuesta del mismo ante la asignatura que se pretende desarrollar, por lo que esta distribución de horas de clase, unidad por unidad, es provisional. Las periódicas reuniones del Departamento servirán, entre otras cosas, para ir ajustando en forma más precisa estos márgenes temporales.

## 5 METODOLOGÍA.

Nuestro fin será transmitir y conseguir un aprendizaje de la máxima calidad posible, de los contenidos y procedimientos que constituyen el programa oficial de esta asignatura, teniendo en cuenta que la mayoría de los alumnos se verán sometidos, al final de curso, a una reválida.

Para ello la dinámica será la siguiente:

- A principio de curso los alumnos recibirán información concisa del mismo, con indicaciones concretas sobre:
  - Contenidos.
  - Secuenciación de los contenidos
  - Criterios de evaluación y calificación.
  - Tipo de pruebas, fechas de realización y contenidos que abarcan.
  - Procedimiento para revisiones de las pruebas.
- Exposición teórica en clase y discusión dirigida en la misma sobre los contenidos tratados. En cada sesión se indicarán las páginas del libro de texto en que se encuentren los contenidos tratados. El alumno debe contrastar sus apuntes con el libro de texto.
- Estudio individual y resolución de los ejercicios propuestos sobre conocimientos ya estudiados. En cada ejercicio se indicará:
  - Fundamento teórico.
  - Planteamiento.
  - Resultado.
  - Breve discusión sobre la coherencia del resultado obtenido.
- Resolución de dudas y dificultades al comienzo de cada sesión.
- Exposición oral por parte del alumno de sus conocimientos, a requerimiento del profesor.

- Resolución de pruebas objetivas para evaluar el trabajo individual y el dominio de los contenidos explicados.
- Repaso y estudio de los conceptos previos necesarios y de la terminología precisa para un correcto desarrollo del programa.

## **6 MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS DIDÁCTICOS**

- Como libro de texto los alumnos utilizan el de Física 2 de la Editorial Santillana, en el que el alumno puede encontrar, tanto en la explicación teórica, como en los procedimientos de resolución de problemas, enfoques diferentes a los realizados por el profesor en clase, lo que puede suscitar nuevas preguntas con el consiguiente resultado enriquecedor.
- Explicación del profesor, partiendo de los conocimientos previos de los alumnos.
- Actividades correspondientes al tema. La corrección se efectuará en clase, el mismo día o al día siguiente.
- Diferentes fuentes de información, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, sobre cuestiones científicas y tecnológicas.
- Cuestionarios referidos a las fuentes utilizadas.
- Documentos, fotocopias y, en general, todo tipo de material que facilite y complete el aprendizaje.

## **7 PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

La evaluación debe servir, entre otras cosas, para informar a los alumnos y su familia, así como al profesor, acerca de la evolución del proceso de aprendizaje y el grado de consecución de los objetivos marcados al inicio del curso. Para poder fijar estas metas, se hace necesario realizar una prueba inicial que sirva para sondear los conocimientos previos de alumno sobre la materia que se va a impartir y el dominio que posee de las técnicas que se van a emplear. Después, a lo largo del curso, se propondrán a los estudiantes ejercicios numéricos y preguntas sobre los contenidos de la asignatura, a fin de conocer la capacidad de expresión escrita y oral, agilidad en el cálculo numérico y comprensión de los conceptos físicos adquiridos por éstos. Los ejercicios y cuestiones se propondrán oralmente en clase, como trabajo a desarrollar en casa y a través de pruebas escritas que se realizarán a lo largo de cada período de evaluación.

## **8 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

**A)** Para calificar al alumno se hará uso de la información obtenida en las pruebas escritas realizadas que, a ser posible, serán varias dentro del período evaluado. Su calificación será el 90 % de la nota de evaluación y se tendrá en cuenta:

1. El grado de asimilación de los contenidos y su correcta expresión.
2. La presentación del ejercicio (que sea legible, esté limpio y ordenado) y la ortografía (normas EvAU).

3. Los fallos en conceptos básicos, así como en la realización de operaciones elementales; por cada uno de estos fallos se restará 0,25 de la nota obtenida en el ejercicio.

Cuando el ejercicio conste de varias preguntas y, en el caso de que haya varios apartados en cada pregunta, se especificará la puntuación asignada a cada pregunta y a cada apartado.

En caso de que un profesor descubra a un alumno **copiando** o intentando copiar en un examen, se le retirará el examen y la puntuación de ese examen será de cero.

**B)** Se calificarán con un 10% de la nota de evaluación la participación activa del alumno en las clases, mediante:

1. El trabajo realizado en clase y en casa de forma individual y en grupo.
2. La participación y colaboración en el desarrollo de la clase.
3. El interés mostrado en las clases.
4. El esmero en la realización de las actividades asignadas en clase.

### **Calificación de cada Evaluación**

En el centro se realizan tres evaluaciones. En cada evaluación se realizarán varias pruebas cortas y una prueba global; la calificación de los contenidos corresponderá en un 20% a la media aritmética obtenida entre todas las pruebas cortas realizadas y, el otro 80%, a la calificación de la prueba global. La calificación obtenida en la evaluación será la suma ponderada de la obtenida en los tres apartados, siendo necesario obtener como mínimo un 5 para considerar aprobada la evaluación.

### **Método de recuperación**

Se realizará una prueba escrita de recuperación para cada evaluación. Esta prueba estará basada en los contenidos impartidos durante la evaluación. La calificación que obtenga el alumno será la calificación en dicha evaluación.

Si un alumno mantiene suspensa una evaluación, el alumno deberá presentarse al examen final de mayo con la evaluación que mantenga suspensa, o si el alumno tiene suspensas dos o más evaluaciones, tendrá que ir a la prueba final de mayo con el total de la asignatura.

### **Calificación global final**

La calificación final de mayo será la media aritmética de las notas de las tres evaluaciones o sus correspondientes recuperaciones siempre y cuando las notas obtenidas tengan un valor igual o superior a 5.

En caso de realizar la prueba final de mayo con la materia completa, la nota obtenida en ese examen será la nota final de la asignatura. Si se trataba de una evaluación, y se obtiene una nota igual o superior a 5, se hará la media con normalidad

### **Información a las familias**

Se hará llegar a las familias información sobre los criterios de calificación de la asignatura. El justificante de dicha información deberá ser devuelto, firmado por el/los tutores del alumno en caso de ser menor de edad. En caso de ser mayor de edad, el propio alumno deberá entregar firmado dicho justificante

## **9 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**

Los aspectos relacionados con la realización de grupos flexibles y ampliación en el número de horas para la atención directa de los alumnos con necesidades específicas, por su bajo nivel o por sus altas capacidades no es competencia del departamento, sino de Jefatura de Estudios.

Debido a la carga lectiva actual, los profesores del departamento no pueden dedicar horas extra a la atención de alumnos con necesidades especiales.

A los alumnos de altas capacidades, se les suministra información en base a libros o páginas que pueden consultar en internet, en las que puedan ampliar sus conocimientos, así como trabajos complementarios con cuestiones y problemas de mayor dificultad.

## **10 ADAPTACIONES METODOLÓGICAS EN EL BACHILLERATO PARA PERSONAS ADULTAS**

Se realizan tres evaluaciones en nocturno. En cada evaluación se realizará uno o varios ejercicios. En el caso de que sean varios, la calificación de los contenidos será la media aritmética obtenida entre todos los realizados, siempre que la nota obtenida sea igual o superior a 3.

## **11 PLAN DE FOMENTO DE LA LECTURA**

Se podrán proponer a los alumnos de 2º de Bachillerato lecturas de apartados concretos de su libro de texto, de artículos periodísticos de actualidad, artículos científicos o pasajes de libros, siempre relacionados con los contenidos a tratar.

De estas lecturas se derivarán cuestiones o ejercicios que se valorarán como una actividad más de clase.

## **12 MEDIDAS NECESARIAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS T.I.C.**

Los alumnos harán uso de las T.I.C al utilizar diferentes fuentes de información, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, sobre cuestiones científicas y tecnológicas. Los alumnos podrán consultar dichas fuentes en su casa o en el centro haciendo uso del material de que se dispone.

## **13 ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE ALUMNOS PENDIENTES**

Dado el carácter terminal de la asignatura, no hay alumnos con la asignatura de Física de 2º de Bachillerato pendiente.

## **14 ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.**

Debido a la amplitud del programa y a la presión que supone preparar a los alumnos para superar no sólo la materia sino, además, preparar la EvAU, hace que todo el tiempo que se pueda dedicar es imprescindible, por lo que en este curso no se contempla la posibilidad de realizar otro tipo de actividades que no sean las puramente encaminadas a terminar la programación.

Únicamente harán, si es posible, una visita a las instalaciones de la Universidad de Alcalá.

### **15 RECUPERACIÓN DE EVALUACIONES SUSPENSAS.**

Se realizará una prueba escrita de recuperación para cada evaluación. Esta prueba estará basada en los contenidos impartidos durante la evaluación. La calificación que obtenga el alumno será la calificación en dicha evaluación.

Si un alumno mantiene suspensa una evaluación, el alumno deberá presentarse al examen final de mayo con la evaluación que mantenga suspensa, o si el alumno tiene suspensas dos o más evaluaciones, tendrá que ir a la prueba final de mayo con el total de la asignatura.

### **16 ESTRUCTURA DE LA PRUEBA EXTRAORDINARIA DE JUNIO**

Se realizará un examen global de toda la asignatura.

El examen consistirá en la resolución de cuestiones y problemas basados en la Programación. Tendrá la misma estructura que los exámenes realizados durante el curso. La calificación asignada a cada pregunta figurará en el examen.

Es necesario obtener como mínimo un 5 para considerar aprobada la asignatura.

### **17 ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN PARA LOS ALUMNOS QUE PIERDAN EL DERECHO A LA EVALUACIÓN CONTINUA.**

El alumno realizará un examen global de la parte de la programación que corresponda a la evaluación en la que ha perdido el derecho a ser evaluado de forma continua. Dicho examen consistirá en la resolución de cuestiones y problemas basados en la programación. Tendrá la misma estructura que los exámenes realizados durante el periodo que se evalúa. La calificación asignada a cada pregunta figurará en el examen.

Para poder aprobar la evaluación es necesaria una nota superior a cinco en dicho examen.

En el caso de que el período en el que ha perdido el derecho a ser evaluado de forma continua corresponda a todo el curso, el examen global corresponderá a la materia de toda la asignatura y consistirá en la resolución de cuestiones y problemas basados en la Programación. Tendrá la misma estructura que los exámenes realizados durante el curso. La calificación asignada a cada pregunta figurará en el examen.

Para poder aprobar la asignatura es necesario obtener una nota superior a cinco en dicho examen.

### **18 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE.**

Antes de cada sesión de evaluación se proporcionará a los alumnos una encuesta (ver modelo) con varios ítems, para que puedan aportar su visión concreta sobre la asignatura y las dificultades que encuentran en su aprendizaje.

Después de cada sesión de evaluación y en reunión de departamento se evaluarán los resultados obtenidos en los diferentes grupos, con el fin de analizar las causas de los resultados obtenidos por los alumnos y corregir los resultados negativos que se

produzcan, proponiendo actividades de refuerzo para los alumnos que no hayan alcanzado los mínimos propuestos en la programación.



**ENCUESTA DOCENTE: FÍSICA Y QUÍMICA**

Puntúa de 1 a 5 cada uno de los apartados siguientes:

	1	2	3	4	5
1. Explica la materia con claridad					
2. Relaciona la asignatura con cuestiones de tu interés.					
3. Propone diferentes actividades tanto teóricas como prácticas					
4. Escucha a los alumnos y resuelve sus dudas.					
5. Favorece la participación en clase.					
6. Despierta la curiosidad y motiva a aprender.					
7. Fomenta la colaboración y el respeto entre compañeros.					
8. Consigue que los alumnos atiendan y trabajen en clase					
9. Plantea los objetivos y criterios de evaluación y calificación.					
10. Corrige los exámenes y da explicaciones sobre los fallos cometidos					
11. Las calificaciones se ajustan a los criterios establecidos					
12. Da las calificaciones en un plazo razonable					