



## DEPARTAMENTO de FÍSICA Y QUÍMICA

Área: **FÍSICA**

Curso: **2º Bachillerato**

Esta materia requiere conocimientos previos incluidos en la Física y Química de 1º de Bachillerato, por eso, **es imprescindible para superarla tener previamente aprobada la de 1º**

### CONTENIDOS MÍNIMOS EXIGIBLES PARA SUPERAR LA MATERIA

(Incluye: el **TEMARIO** y el **DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS** Y la **SECUENCIACIÓN**).

- En la relación que sigue a continuación de los contenidos **se consideran contenidos mínimos todos aquellos que no estén en cursiva y señalados con un asterisco**.

La secuenciación de los contenidos es la que se recoge en la Orden del 1 de julio de 2008. En la reunión que cada curso se mantiene con el armonizador de la asignatura sobre la Prueba de Acceso a la Universidad, se indican los contenidos que no se propondrán como ejercicios en la PAU, siendo estos los que quedan excluidos en los mínimos.

Si a lo largo del curso, por parte de la Universidad, se nos comunica algún cambio, puede producirse después alguna modificación de los mínimos. Cualquier cambio quedará reflejado en el libro de actas del departamento y será comunicada inmediatamente a los alumnos/as

#### TEMA 0: CONOCIMIENTOS PREVIOS.

##### CONTENIDOS:

1. Análisis dimensional.
2. Introducción al cálculo vectorial.
3. Cinemática (repaso fórmulas). Movimiento circular uniforme: estudio detallado. Aceleración normal.
4. Leyes de Newton. Enunciado segunda en función de la cantidad de movimiento. Fuerza centrípeta.
5. Impulso y cantidad de movimiento. Teorema de conservación de la cantidad de movimiento.
6. Momento angular. Teorema de su conservación.
7. Trabajo. Potencia. Energía. Teorema de conservación de la energía mecánica.

#### TEMA 1: CONTENIDOS COMUNES.

##### CONTENIDOS:

1. Utilización de estrategias básicas de la actividad científica, como el planteamiento de problemas y la toma de decisiones acerca de la conveniencia o no de su estudio, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y el análisis de los resultados y de su fiabilidad.
2. Búsqueda, selección, organización y comunicación de información y de resultados utilizando la terminología adecuada.

#### TEMA 2: VIBRACIONES Y ONDAS.

##### CONTENIDOS:

1. Movimiento oscilatorio. Vibratorio armónico simple. Aspectos cinemáticos, dinámicos y energéticos
  - Descripción del movimiento armónico simple. Ecuaciones de la posición, velocidad y aceleración. Representaciones.
  - Fuerza elástica. Ley de Hooke. Trabajo de una fuerza elástica. Energía potencial elástica.
  - Energías en el movimiento armónico simple. Representaciones gráficas.
  - Estudio *experimental* del movimiento oscilatorio de una masa colgada de un muelle. Fuerzas, energías y período.
  - Péndulo simple. *\*Estudio experimental\**. Fuerzas, energías y período.
2. Movimiento ondulatorio.
  - Concepto de onda progresiva. Magnitudes características. Clasificación de las ondas: tipos. Ecuación de una onda progresiva.
  - Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales. Magnitudes fundamentales.
  - Aspectos energéticos. Intensidad. Atenuación
3. Principio de Huygens: reflexión, refracción e interferencias
  - Aplicación del principio Huygens a leyes de la reflexión y refracción. Reflexión total. Ángulo límite.
  - Estudio cualitativo de la difracción y la polarización.
  - Interferencias. Principio de superposición. Superposición de ondas armónicas de igual amplitud y frecuencia. Diagrama de interferencias.
4. Ondas sonoras.
  - Ondas estacionarias en cuerdas y tubos sonoros. Resonancia.
  - Medida de la velocidad del sonido en el aire.
  - Energía e intensidad de las ondas (nivel de intensidad sonora. Atenuación y absorción.
  - Efecto Doppler
  - Contaminación acústica, sus fuentes y efectos. Medidas de actuación.
5. *Aplicaciones de las ondas al desarrollo tecnológico y a la mejora de las condiciones de vida (sonar, ecografía, etc.). Incidencia en el medio ambiente.\**

### **TEMA 3: INTERACCIÓN GRAVITATORIA.**

#### **CONTENIDOS:**

1. Una revolución científica que modificó la visión del mundo. De leyes de Kepler a la ley de gravitación universal.
  - *La Astronomía: Desde la antigüedad hasta Kepler. (El problema de Platón. Las retrogradaciones. Esquema cosmológico de Aristóteles. Teoría heliocéntrica de Aristarco. Modelo geocéntrico de Ptolomeo\*.*
  - Teoría heliocéntrica de Copérnico.
  - Leyes de Kepler. La contribución de Galileo a la polémica geocentrismo versus heliocentrismo.
  - La teoría de la gravitación universal de Newton.
2. Fuerzas conservativas. Energía potencial gravitatoria.
3. El problema de las interacciones a distancia y su superación mediante el concepto de campo.
  - Campo gravitatorio: magnitudes que lo caracterizan: Intensidad del campo gravitatorio. Energía potencial gravitatoria. Energía potencial gravitatoria en puntos próximos a la superficie terrestre.
  - Estudio de la gravedad terrestre y *\*determinación experimental de  $g^*$ .*
4. Momento angular y su conservación.
  - Momento de un vector respecto a un punto.
  - Teorema del momento angular para una partícula. Teorema de conservación.
5. Fuerzas centrales.
6. Estudio del movimiento de los planetas y los satélites.
7. *Visión actual del universo.\**

### **TEMA 4: INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA.**

#### **CONTENIDOS:**

1. **Interacción eléctrica.**
  - Fundamentos del concepto de carga eléctrica: *experiencias con electroskopios\*.*
  - Propiedades de la carga eléctrica.
  - Carga por inducción.
  - Interacción entre cargas puntuales: Ley de Coulomb.
  - Concepto de campo electrostático. Magnitudes que lo caracterizan: intensidad de campo y potencial. Representaciones esquemáticas del campo eléctrico: diagrama vectores y diagrama líneas campo.
  - Energía potencial electrostática. Trabajo del campo eléctrico. Superficies equipotenciales.
  - Descripción del campo creado por un elemento continuo de carga: esfera, hilo, placa.
  - Movimiento de cargas en un campo eléctrico uniforme.
2. **Interacción magnética:** fenomenología magnética básica.
  - Magnetismo terrestre.
  - Relación entre fenómenos eléctricos y magnéticos: experiencia de Ørsted.
  - Campo magnetostático.
  - Descripción del campo creado por una corriente rectilínea, en el centro de una espira y en el interior de un solenoide.
  - Fuerzas sobre cargas móviles en campos magnéticos.
  - Fuerza de Lorentz: aplicaciones.
  - Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas.
  - Interacciones magnéticas entre corrientes rectilíneas y paralelas.
  - Experiencias con bobinas, imanes, motores, etc.
  - Explicación del magnetismo natural.
  - Analogías y diferencias entre campos gravitatorios, electrostáticos y magnetostáticos.
3. **Inducción electromagnética.**
  - Leyes de Faraday y de Lenz.
  - Producción de energía eléctrica, *impacto y sostenibilidad\*:* Generación de corrientes alternas. Transformadores. Transmisión de la energía eléctrica.
  - *Energía eléctrica de fuentes renovables\*.*
4. **Ondas electromagnéticas.**
  - Aproximación histórica a la síntesis electromagnética de Maxwell.
  - Naturaleza de las ondas electromagnéticas. Espectro electromagnético.
  - *Ondas electromagnéticas, aplicaciones y valoración de su papel en tecnologías de la comunicación.\**

### **TEMA 5: ÓPTICA.**

#### **CONTENIDOS:**

1. Teoría acerca de la luz.
  - Conceptos de la luz en la antigüedad.
  - Controversia sobre la naturaleza de la luz: modelos corpuscular y ondulatorio.
2. Velocidad de la luz en un medio material: índice de refracción.
3. Estudio cuantitativo de la propagación de la luz: reflexión (leyes y su demostración), reflexión total, refracción (leyes y su demostración), y absorción.

4. Estudio cualitativo de los fenómenos de difracción, interferencias, dispersión y polarización.
5. Óptica geométrica: formación de imágenes en dioptrios, espejos (planos y esféricos) y lentes delgadas (convergentes y divergentes).
  - Convenio de signos-normas DIN.
  - Experiencias con espejos y lentes delgadas.
  - Comprensión de la visión; el ojo humano.
6. Aplicaciones médicas y tecnológicas: fibras ópticas, instrumentos ópticos básicos (lupa, microscopio compuesto, telescopio.....), corrección de ametropías del ojo humano.

## **TEMA 6: INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA MODERNA.**

### **CONTENIDOS:**

1. *Postulados de la relatividad y sus consecuencias: dilatación del tiempo, contracción de la longitud, variación de la masa con la velocidad equivalencia masa energía.\**
  - *Repercusiones de la teoría de la relatividad.\**
2. La crisis de la física clásica: el efecto fotoeléctrico y los espectros discontinuos. Física cuántica
  - Radiación del cuerpo negro. Teoría de Plank. Espectros atómicos.
  - Efecto fotoeléctrico.
  - Hipótesis de De Broglie: dualidad onda-corpúsculo.
  - Principio de incertidumbre: Experimento de la doble rendija. Principio indeterminación
3. Física nuclear.
  - La energía de enlace: el núcleo, relación N/Z y estabilidad nuclear.
  - Radiactividad: tipos. Velocidad de desintegración y vida media.
  - Repercusiones y aplicaciones médicas y tecnológicas: efectos biológicos de la radiación, determinación de la edad, marcadores para análisis, relojes atómicos,
  - Reacciones nucleares de fisión y fusión: aplicaciones y riesgos.
  - *Partículas elementales.\**

## **TEMPORALIZACIÓN**

1ª Evaluación: tema 0 y tema 2

2ª Evaluación: tema 3 y tema 4

3ª Evaluación: tema 5 y tema 6.

El Tema 1 **no** tiene un tiempo específico asignado pues, dado su contenido fundamentalmente metodológico, está incluido en todos los demás temas.

## **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS EXIGIBLES PARA SUPERAR LA MATERIA**

- **En la relación que sigue a continuación de todos los criterios de evaluación se consideran criterios mínimos todos aquellos que no están en cursiva y señalados con un asterisco.**

En la reunión mantenida con el armonizador de la asignatura sobre la Prueba de Acceso a la Universidad se indicaron los contenidos que no se propondrán como ejercicios en la PAU, y son los referidos a estos lo que no se incluyen en los criterios de evaluación mínimos. (Ver lo expuesto en el inicio de estos contenidos mínimos).

1. Analizar situaciones y obtener información sobre fenómenos físicos utilizando las estrategias básicas del trabajo científico.
2. Construir un modelo teórico que permita explicar las vibraciones de la materia y su propagación (ondas), aplicándolo a la interpretación de diversos fenómenos naturales y desarrollos tecnológicos.
3. Aplicar la Ley de la gravitación universal a la resolución de situaciones problemáticas de interés como la determinación de masas de cuerpos celestes, el tratamiento de la gravedad terrestre y el estudio de los movimientos de planetas y satélites.
4. Usar los conceptos de campo electrostático y magnetostático para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia, calcular los campos creados por cargas y corrientes rectilíneas y las fuerzas que actúan sobre cargas y corrientes, así como justificar el fundamento de algunas aplicaciones prácticas.

5. Explicar la producción de corriente mediante variaciones del flujo magnético y algunos aspectos de la síntesis de Maxwell, como la predicción y producción de ondas electromagnéticas y la integración de la óptica en el electromagnetismo.
  6. Utilizar los modelos clásicos (corpúscular y ondulatorio) para explicar las distintas propiedades de la luz. Justificar fenómenos cotidianos, explicar la formación de imágenes en dispositivos ópticos sencillos y valorar la importancia de la luz en sus aplicaciones médicas y tecnológicas.
  7. Utilizar los principios de la relatividad especial para explicar una serie de fenómenos: la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud y la equivalencia masa-energía.
  8. Conocer la revolución científico-tecnológica que tuvo su origen en la búsqueda de solución a los problemas planteados por los espectros continuos y discontinuos, el efecto fotoeléctrico, etc., y que dio lugar a la física cuántica y a nuevas y notables tecnologías.
  9. Aplicar la equivalencia masa-energía para explicar la energía de enlace de los núcleos y su estabilidad, las reacciones nucleares, la radiactividad y sus múltiples aplicaciones y repercusiones.
- A continuación se desglosan y concretan los criterios de evaluación anteriores por temas. Entre paréntesis se indica con C seguido de un número a cuál de los criterios de la orden del 1 de julio de 2008 se corresponde.

## GENERALES

- Son condiciones mínimas imprescindibles para superar la materia:
  - La asistencia diaria, puntualidad, participación y comportamiento correcto en clase (aula o laboratorio).
  - Expresarse correctamente por escrito: transmisión clara de ideas, ortografía y presentación, con la utilización adecuada del lenguaje científico en sus términos, símbolos, fórmulas, notación, etc.
  - Utilizar correctamente el material y respetar las normas de seguridad.

## TEMA 0 (C1)

- Conocer si una expresión es físicamente correcta por la homogeneidad de todos sus términos.
- Saber operar con vectores aplicando los productos escalares y vectoriales.
- Conocer y aplicar la expresión de la 2ª ley de Newton.
- Entender el significado físico de la derivada. Obtener la  $v$  y la  $a$ , por derivación, a partir de  $r$ .
- Calcular el momento angular para cuerpos que giran y entender y aplicar el teorema de conservación.
- 

## TEMA 1 (C1)

Dado su carácter metodológico se incluye de forma implícita en todos los demás temas donde el alumno tiene que saber aplicar las características del método científico a la resolución de problemas y cuestiones-ejercicios con análisis cualitativos, emisión de hipótesis fundamentadas, elaboración de estrategias y de experiencias, valoración de los resultados (si son numéricos coherentes) y explicación-comunicación de los mismos, aplicaciones, etc.

*\*No se pondrán cuestiones específicas sobre los conceptos del método científico\*.*

## TEMA 2 (C1, C2)

- Construir un modelo teórico que permita explicar las vibraciones de la materia y su propagación (ondas), aplicándolo a la interpretación de diversos fenómenos naturales y desarrollos tecnológicos.
- Identificar las magnitudes características del movimiento armónico simple, obtener las ecuaciones cinemáticas del movimiento y analizarlo desde el punto de vista energético, tanto analítica como gráficamente.
- Entender la onda como un movimiento vibratorio que se propaga en un medio y obtener los valores de las magnitudes características de las ondas a partir de su ecuación o representación gráfica y viceversa. Conocer de forma cualitativa los principales fenómenos de la propagación de las ondas y resolver ejercicios de reflexión y refracción, interferencia de ondas coherentes, ondas estacionarias en cuerdas y tubos, intensidad, atenuación y nivel de intensidad sonora.
- Se excluye de los mínimos *los ejercicios prácticos del efecto Doppler\** y únicamente se exigirá a nivel teórico y con un observador en reposo.
- Asociar lo que se percibe con las magnitudes físicas, como, por ejemplo, relacionar la intensidad con la amplitud o el tono con la frecuencia, y conocer los efectos de la contaminación acústica en la salud.

## TEMA 3 (C1, C3)

- Aplicar la Ley de la gravitación universal a la resolución de situaciones problemáticas de interés

como la determinación de masas de cuerpos celestes, el tratamiento de la gravedad terrestre y el estudio de los movimientos de planetas y satélites.

- Comprobar si el alumnado sabe aplicar la ley de la gravitación universal, así como la conservación del momento angular, para la descripción de los movimientos de los planetas y satélites.
- Entender el concepto de campo para explicar la interacción a distancia y de calcular la intensidad del campo gravitatorio y el potencial en ejercicios sencillos.
- Calcular la E mecánica de un satélite en su órbita y la velocidad de escape.

#### TEMA 4

##### Apartados 1 y 2: (C1, C4)

- Usar los conceptos de campo electrostático y magnetostático para superar las dificultades que plantea la interacción a distancia, calcular los campos creados por cargas y corrientes rectilíneas y las fuerzas que actúan sobre cargas y corrientes, y justificar el fundamento de algunas aplicaciones prácticas.
- Comprobar si los estudiantes son capaces de superar la dificultad de la interacción a distancia y de determinar el campo electrostático creado por distribuciones de cargas puntuales o por una esfera, un hilo o una placa. Describir el campo magnetostático creado por una corriente rectilínea en su entorno y por un solenoide en su interior.
- Entender las fuerzas que ejercen dichos campos sobre otras cargas o corrientes en su seno y calcularlas en campos uniformes, describiendo la trayectoria de las cargas que se mueven, calculando el momento de las fuerzas sobre una espira rectangular y las fuerzas entre corrientes rectilíneas.
- Conocer si saben utilizar y comprenden el funcionamiento de electroimanes, motores, instrumentos de medida como el galvanómetro, etc., así como otras aplicaciones de interés de los campos eléctricos y magnéticos, como los aceleradores de partículas, el espectrógrafo de masas y los tubos de televisión.

##### Apartados 3 y 4: (C1, C4, C5)

- Explicar la producción de corriente mediante variaciones del flujo magnético y algunos aspectos de la síntesis de Maxwell, como la predicción y producción de ondas electromagnéticas y la integración de la óptica en el electromagnetismo.
- Ser capaces de comprender cómo la variación de flujo magnético, a través de una espira conductora, genera una corriente eléctrica; de utilizar las leyes de Faraday y Lenz para calcular la fuerza electromotriz y el sentido de dicha corriente, y de valorar su principal aplicación -la generación de corriente alterna y su transformación- posibilitando su utilización en los mas diversos ámbitos y siendo críticos con las consecuencias que su creciente consumo (utilización de distintas fuentes para su producción y su transporte) puede ocasionar en el medio ambiente.
- Comprender la producción de ondas electromagnéticas y sus aplicaciones en la investigación, las telecomunicaciones, la medicina, etc., y *\*valorar los posibles problemas medioambientales y de salud que conllevan\**.

#### TEMA 5 (C1, C6)

- Utilizar los modelos clásicos (corpúscular y ondulatorio) para explicar las distintas propiedades de la luz. Justificar fenómenos cotidianos, explicar la formación de imágenes en dispositivos ópticos sencillos y valorar la importancia de la luz en sus aplicaciones médicas y tecnológicas.

Este criterio trata de constatar que se conoce el debate histórico sobre la naturaleza de la luz y el triunfo del modelo ondulatorio. También se comprobará si saben dar explicación a los fenómenos mas cotidianos relacionados con la visión: color, arco iris, espejismos, etc.

*\*Se excluye de los criterios de evaluación mínimos que el alumno sepa hacer la demostración de las leyes de la reflexión y refracción\*.*

*\*También se excluye de los mínimos los ejercicios prácticos del efecto Doppler\* ya que únicamente se exigirá a nivel teórico y con un observador en reposo.*

- Explicar el funcionamiento de instrumentos ópticos sencillos como la lupa, lentes correctoras (gafas y lentillas), espejos realizando el trazado de rayos para obtener de forma gráfica la imagen, y *\*del microscopio y el telescopio\** (de los dos últimos sólo es mínimo su funcionamiento a nivel descriptivo), y *valorar sus aplicaciones en diversos campos: investigación, comunicaciones, medicina, etc.*

#### TEMA 6 (C1, C7, C8, C9)

- *Utilizar los principios de la relatividad especial para explicar una serie de fenómenos: la dilatación del tiempo, la contracción de la longitud y la equivalencia masa-energía\*.*

*A través de este criterio se trata de comprobar que el alumno do conoce los postulados de Einstein para superar las limitaciones de la física clásica (por ejemplo, la existencia de una velocidad límite o el incumplimiento del principio de relatividad de Galileo por la luz), el cambio que supuso en la interpretación de los conceptos de espacio, tiempo, masa y energía y sus implicaciones, no sólo en el campo de las ciencias (la física nuclear o la astrofísica), sino también en otros ámbitos de la cultura. \**

- Conocer la revolución científico-tecnológica que tuvo su origen en la búsqueda de solución a los problemas planteados por los espectros continuos y discontinuos, el efecto fotoeléctrico, etc., y que dio lugar a la física cuántica y a nuevas y notables tecnologías.

Se trata de comprobar que el alumnado es capaz de entender algunos fenómenos típicamente cuánticos, como los espectros discontinuos, el efecto fotoeléctrico, el comportamiento ondulatorio de los electrones o la incertidumbre de algunas medidas, y de valorar las aplicaciones que ha permitido la física moderna: microscopios electrónico y de efecto túnel, láseres, microelectrónica ...

- Aplicar la equivalencia masa-energía para explicar la energía de enlace de los núcleos y su estabilidad, las reacciones nucleares, la radiactividad y sus múltiples aplicaciones y repercusiones.

El alumno debe ser capaz de interpretar la estabilidad de los núcleos a partir de las energías de enlace y los procesos energéticos vinculados con la radiactividad y las reacciones nucleares. Y debe utilizar estos conocimientos para la comprensión y valoración de problemas de interés, como las aplicaciones de los radioisótopos (en medicina, arqueología, industria, etc.) o el armamento y reactores nucleares, siendo conscientes de sus riesgos y repercusiones (residuos de alta actividad, problemas de seguridad, etc.).

## PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

- Evaluación inicial.
- Pruebas escritas que incluyan contenidos conceptuales y procedimentales. La cantidad de unos y otros dependerá de los temas y capacidades que se intenten evaluar.
- Realización de prácticas experimentales.
- Valoración de trabajos, realizados en grupo o individualmente. Se incluye el trabajo diario, especialmente la resolución de problemas y ejercicios prácticos de cada tema.
- Dada la complejidad y la gran diversidad de los contenidos de esta materia, la asignatura se divide en temas o bloques que se irán evaluando independientemente en cada trimestre o evaluación.

Esto se realiza con el fin de ayudar al alumno en la obtención de las capacidades que permitan superar la materia, evitando tener que incluir en cada evaluación (lo que en la tercera supondría un examen global, “de todo”) algunos contenidos anteriores.

## CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Se realizarán dos exámenes, pruebas escritas, en la segunda y tercera evaluación, coincidiendo con cada una de las unidades didácticas que se impartirán en esos trimestres, según se indica en la temporalización. En el primer trimestre sólo habrá un examen, ya que no se realizará ninguna prueba del tema 0. Los contenidos de esta unidad se repasarán a principio del primer trimestre y siempre que se considere procedente a lo largo del curso, pero no se evaluarán como tales al no formar parte del programa oficial que se exige para la PAU.

En estas pruebas quedará clara la baremación de cada pregunta (en caso de no estar indicado se supone que todas valdrán lo mismo). Los criterios de corrección están detallados en un capítulo aparte y fundamentalmente se basan en los que se aplican en la selectividad.

La nota de la evaluación se obtendrá del promedio de las de dichos exámenes, y de la valoración de las prácticas y de los trabajos pero, para superar la evaluación, el promedio de las pruebas escritas debe ser al menos cinco, (siempre que la calificación de cualquiera de ellas no sea inferior a 4). Una vez cumplidos estos requisitos, la realización correcta de las prácticas y de los trabajos podrá elevar la nota de la evaluación en medio punto.

- Tras la 1ª y 2ª evaluación habrá un examen de recuperación de esa evaluación completa. La recuperación de la 3ª estará incluida en el examen final de mayo.

Después de la recuperación, la nota de la evaluación será el promedio de ésta y el de la nota ordinaria; no pudiendo ser inferior a 5 si el alumno ha superado la recuperación.

A las recuperaciones se podrán presentar alumnos que las tuvieran aprobadas y que quisieran mejorar su calificación. Estos alumnos no bajarán su nota obtenida en los exámenes de evaluación ordinarios.

- En mayo habrá un examen final de los contenidos mínimos, dividido en los tres bloques de las evaluaciones, para todos los alumnos. Quienes tuvieran una nota superior a seis en alguna evaluación, quedarán exentos de realizar la parte correspondiente a la misma y se les guardará su nota.
- La nota final será el promedio de las calificaciones de las tres evaluaciones, ya lo hubieran sido en exámenes ordinarios, de recuperación o en el final de mayo (teniendo en cuenta en estos dos últimos casos lo explicado en un punto anterior sobre el cálculo de la nota de la evaluación y/o tras la recuperación). Para superar la asignatura dicha nota habrá de ser igual o superior a 5 puntos.

Si sólo tuvieran una evaluación pendiente y con una nota superior o igual a 4, se hará el promedio con las otras dos, y si este fuera igual o superior a 5 se aprobará la asignatura.

En ningún caso se podrá aprobar la asignatura con dos evaluaciones suspensas.

- A los alumnos que no hubieran aprobado la materia en el periodo ordinario, se realizará en Septiembre una prueba extraordinaria global de los contenidos mínimos.

En caso de no superar la prueba la materia quedará pendiente para el curso siguiente.

## CRITERIOS DE CORRECCIÓN

La valoración positiva de una prueba se hará en concordancia con el nivel de consecución de los objetivos para cada asignatura.

Se considera oportuno consignar aquí los criterios de corrección, de valoración negativa, que van a ser de aplicación en este departamento, entendiéndose que los porcentajes indicados son de aplicación flexible y sirven de guía para tender a una uniformidad en la corrección por los miembros del mismo.

- En las preguntas de carácter teórico se valorará fundamentalmente la claridad, concisión y precisión en las respuestas, la correcta utilización de la terminología científica, y el razonamiento empleando el método científico.

- En los problemas se valorará la expresión y estructuración de la solución, el uso correcto de las unidades y finalmente los cálculos numéricos y el razonamiento empleando el método científico.

- La obtención de un resultado numérico correcto pero ausente de exposición y estructuración penalizará hasta un 80 % de la puntuación máxima

- Estando el problema bien desarrollado, un error de cálculo numérico en operaciones básicas penalizará hasta un 20 %, si el resultado final es coherente y hasta un 60 %, si es incoherente.

- La ausencia de unidades en las magnitudes que resulten de la resolución del problema supondrá una merma de hasta el 5 % si las mismas corresponden a cálculos intermedios, y hasta un 25% si corresponden a alguna magnitud que se pida como respuesta.

- Cuando un resultado erróneo de un apartado del problema sirva de dato para otro apartado posterior y como consecuencia, éste, dé una respuesta equivocada estando bien planteada la resolución, se disminuirá la nota hasta un 10 % si el dato erróneo es coherente y hasta un 20 % si no lo es.

- A menos que quede especificado de otra manera, a la nota total de un examen contribuirán de manera uniforme las preguntas de que conste.

- Salvo que se indique expresamente otra puntuación, a la nota de una pregunta contribuirán uniformemente los apartados que la conformen.

- En las preguntas de nomenclatura y formulación se puntuará descontando del valor máximo los errores cometidos. Esta penalización por fallo se indicará a los alumnos antes de la prueba.

- La falta de presentación adecuada, así como la limpieza y las faltas de ortografía y expresión podrán disminuir la calificación con un tope de un 10 % siempre que esto no suponga el que el alumno pase de suficiente a insuficiente.

Para evitar la disminución de la calificación por la ortografía o uso de expresiones lingüísticas incorrectas, el profesor podrá arbitrar medidas para recuperar la calificación original, como por ejemplo: la repetición de las palabras bien escritas un número determinado de veces.

- En el redondeo de las calificaciones se aplicará el criterio científico, pudiendo guardar los restos decimales hasta la calificación final, efectuando entonces ese redondeo.

## ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN

- Tras la 1<sup>o</sup> y 2<sup>a</sup> evaluación habrá un examen de recuperación de esa evaluación completa. La recuperación de la 3<sup>o</sup> estará incluida en el examen final de Mayo.

Después de la recuperación, la nota de la evaluación será el promedio de ésta y el de la nota ordinaria; no pudiendo ser inferior a 5 si el alumno ha superado la recuperación.

A las recuperaciones se podrán presentar alumnos que las tuvieran aprobadas y que quisieran mejorar su calificación. Estos alumnos no bajarán su nota obtenida en los exámenes de evaluación ordinarios.

- En mayo habrá un examen final de los contenidos mínimos, dividido en los tres bloques de las evaluaciones, para todos los alumnos. Quienes tuvieran una nota superior a seis en alguna evaluación, quedarán exentos de realizar la parte correspondiente a la misma y se les guardará su nota.

- A los alumnos que no hubieran aprobado la materia en el periodo ordinario, se realizará en Septiembre una prueba extraordinaria global de los contenidos mínimos.

En caso de no superar la prueba la materia quedará pendiente para el curso siguiente.

- Antes de cada recuperación, del examen de mayo o del de septiembre, o de las pruebas de recuperación de la materia pendiente del curso anterior, se entregará a los alumnos que lo deseen los exámenes ordinarios corregidos y/o actividades-ejercicios de apoyo a la recuperación. Además todos los componentes del departamento estarán a disposición de los alumnos para aclarar cualquier duda.