

**ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DEL DEPARTAMENTO  
DE FÍSICA Y QUÍMICA**

# ÍNDICE

PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º, 3º Y 4º ESO.....	3
1. OBJETIVOS DE LA ETAPA.....	3
2. COMPETENCIAS Y ELEMENTOS TRANSVERSALES.....	4
3. FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO.....	7
3.1 CONTENIDOS 2º ESO.....	7
3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS.....	7
3.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.....	10
3.3.1 RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN CONVOCATORIA ORDINARIA.....	11
3.3.2 ALUMNOS DE 3º ESO CON LA MATERIA PENDIENTE.....	11
3.3.3 ALUMNOS DE 4º ESO CON LA MATERIA PENDIENTE.....	11
4. FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO.....	12
4.1 CONTENIDOS 3º ESO.....	12
4.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS.....	13
4.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.....	15
4.3.1 RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN CONVOCATORIA ORDINARIA.....	17
4.3.2 ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE.....	17
5. FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO.....	17
5.1. CONTENIDOS DE 4º ESO.....	17
5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS.....	18
5.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.....	22
5.2.1 RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN CONVOCATORIA ORDINARIA.....	22
PROGRAMACIÓN DE BACHILLERATO.....	24
1. OBJETIVOS DE LA ETAPA.....	24
2. COMPETENCIAS.....	25
3. PROGRAMACIÓN 1º BACHILLERATO DE FÍSICA Y QUÍMICA.....	26
3.1. CONTENIDOS.....	26
3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	28
3.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.....	35
3.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN (NOCTURNO).....	36
3.4. ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE.....	37
4. PROGRAMACIÓN FÍSICA 2º BACHILLERATO.....	39
4.1. CONTENIDOS.....	41
4.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	43
4.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.....	51
4.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN (NOCTURNO).....	52
5. PROGRAMACIÓN QUÍMICA 2º BACHILLERATO.....	54
5.1. CONTENIDOS.....	55
5.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	56
5.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN.....	62
5.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN (NOCTURNO).....	63

# PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º, 3º Y 4º ESO

Tras revisar la Resolución de la Viceconsejería de Política Educativa por la que se dictan instrucciones sobre la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, firmada el 23 de noviembre de 2021, hemos realizado una serie de cambios que quedan recogidos en este documento.

## 1. OBJETIVOS DE LA ETAPA

Los logros que el alumno debe alcanzar al finalizar la etapa están recogidos en el **artículo 3 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria**. Que a su vez toma como referencia al **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato**.

De esta relación los objetivos que se ajustan más a nuestra programación son:

- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

Trabajaremos estos objetivos, puesto que el alumno debe organizar y estructurar su trabajo personal de forma independiente y autónoma. Deberá apreciar la necesidad de adquirir unos hábitos de trabajo que le permitan asumir sus tareas de la forma más eficiente. Durante el curso el alumno investigará en grupo, consultando diversas fuentes de información y deberá exponer sus conclusiones, tanto de forma oral como escrita, utilizando diversos medios informáticos para ello aunque también emplearemos métodos más tradicionales como los murales.

Para alcanzar dichos objetivos secuenciaremos los contenidos de la asignatura, estableceremos los criterios de evaluación, para cada contenido y propondremos una metodología con la que trabajaremos las diferentes competencias.

## **2. COMPETENCIAS Y ELEMENTOS TRANSVERSALES**

En el **artículo 4 del Decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria**, nos enumeran las distintas competencias. Las competencias son capacidades que permiten a los alumnos aplicar de forma integradas los contenidos de nuestras materias, para que puedan realizar actividades y resolver problemas complejos. A continuación explicamos en qué consiste cada una de ellas.

### **1. Competencia en comunicación lingüística(CCL)**

Esta competencia es el resultado de la acción comunicativa de un individuo con otros interlocutores. Es el resultado de la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita; de representación, interpretación y comprensión de la realidad; de construcción y comunicación del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta. Su desarrollo depende de que se produzcan distintos tipos de aprendizaje en distintos contextos, formales, informales y no formales. La lectura será una destreza básica para la ampliación de la competencia en comunicación lingüística y el aprendizaje.

### **2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología(CMCT)**

La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir fenómenos en su contexto. Implica habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida social y con el mundo laboral.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él. Incluyen la aplicación de los métodos de la ciencia y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social. Incluyen actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico; así como, el sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales, y a la adopción de una actitud adecuada para lograr una vida física y mental saludable en un entorno natural y social.

### **3. Competencia digital(CD)**

Esta competencia implica el uso creativo, crítico y seguro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Implica el conocimiento de las principales aplicaciones informáticas, el acceso a las fuentes y el procesamiento de la información; y el conocimiento de los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital. También precisa el desarrollo de diversas destrezas relacionadas con el acceso a la información, el procesamiento y uso para

la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas, tanto en contextos formales como no formales.

#### **4. Aprender a aprender(CPAA)**

Esta competencia incluye una serie de conocimientos y destrezas que requieren la reflexión y la toma de conciencia de los propios procesos de aprendizaje. Los procesos de conocimiento se convierten en objeto del conocimiento y, además, hay que aprender a ejecutarlos adecuadamente. Supone la adquisición de la conciencia de las propias capacidades, del proceso y estrategias para conseguirlas: saber buscar información, organizarla, realizar síntesis y difundir las conclusiones.

#### **5. Competencias sociales y cívicas(CSC)**

Estas competencias implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, en sus diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas. Estas competencias requieren la capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos sociales y culturales, mostrar tolerancia, expresar y comprender puntos de vista diferentes, negociar sabiendo inspirar confianza y sentir empatía.

#### **6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor(SIE)**

Estas competencias implican la capacidad de transformar las ideas en actos. Por tanto, es necesario adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto. Estas capacidades requieren las siguientes destrezas: capacidad de análisis; capacidad de planificación, organización, gestión y toma de decisiones; capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas; comunicación, presentación, representación y negociación efectivas; habilidad para trabajar, tanto individualmente como en grupo; participación, capacidad de liderazgo y delegación; pensamiento crítico y sentido de la responsabilidad; autoconfianza, evaluación y autoevaluación.

#### **7. Conciencia y expresiones culturales(CEC)**

Esta capacidad implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos. El desarrollo de esta competencia supone actitudes y valores personales de interés, reconocimiento y respeto por las diferentes manifestaciones artísticas y culturales, y por la conservación del patrimonio. Exige valorar la libertad de expresión, el derecho a la diversidad cultural, el diálogo entre culturas y sociedades y la realización de experiencias artísticas compartidas.

En el **artículo 6.1 del RD 1105/14** y en el, **Decreto 48/2015**, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, nos indican que nuestra programación debe tener en cuenta una serie de **elementos transversales** que hay que abordar a lo largo del curso. Estos elementos transversales (comprensión lectora; expresión oral y escrita; comunicación audiovisual; tecnologías de la Información y la Comunicación; desarrollo del espíritu emprendedor; educación cívica y constitucional)

- **Comprensión lectora:** este elemento se aborda en todos los ejercicios prácticos (problemas) que realizan los alumnos en todas las unidades y a lo largo de todos los cursos, deben saber extraer los datos del problema y analizar las operaciones que deben emplear. Al proponer que lean y resuman algún apartado de las unidades didácticas se aborda también este elemento.
- **Expresión oral y escrita:** este elemento se aborda al elegir ejercicios de síntesis y razonamiento en cada unidad didáctica, los alumnos deben escribir sus ideas de forma ordenada y coherente. En cada curso se propone a los alumnos la realización de un trabajo de investigación que, en ocasiones, deben exponer al grupo y en ese caso, uno de los aspectos que consideramos en esta actividad es la expresión oral.
- **Comunicación audiovisual:** al inicio de las unidades didácticas se presenta el tema con imágenes que deben interpretar. En ocasiones se proyecta pequeños vídeos en los que extraemos información relativa a los conceptos a trabajar. Ellos también pueden presentar sus trabajos de información utilizando presentaciones de powerpoint o similares.
- **Tecnologías de la Información y la Comunicación:** se utilizan las fuentes de Internet para buscar información y los alumnos en ciertas actividades deben mostrar esa información utilizando los medios informáticos.
- **Desarrollo del espíritu emprendedor:** desde esta materia, se concientia a los alumnos de la importancia del cuidado del medio ambiente, y muchas de las actividades propuestas son aquellas que permiten la propuesta de ideas para mejorar la calidad de vida sin repercutir en el deterioro del medio ambiente.
- **Educación cívica y constitucional:** la convivencia en el aula es fundamental por eso, en las clases, se mantiene un buen clima; se respetan las opiniones de los demás, el ritmo de trabajo de cada alumno según sus posibilidades, las instalaciones y el material de trabajo...

Tal como nos piden en el artículo 6.2 del RD 1105/14, la programación del departamento de Física y Química promoverá la prevención de la violencia de género, de la violencia contra las personas con discapacidad, de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el estudio del Holocausto judío como hecho histórico. Además, en concordancia con lo previsto en la Ley 2/2016, de 29 de marzo, de Identidad y Expresión de Género e Igualdad Social y no Discriminación de la Comunidad de Madrid, la programación comprenderá la sensibilización en cuanto a la discriminación, incluidos los concernientes a la orientación sexual y la identidad de género. En el mismo sentido, y de conformidad con lo dispuesto en la Ley 3/2016, de 22 de julio, de Protección Integral contra la LGTBifobia y la Discriminación por Razón de Orientación e Identidad Sexual en la Comunidad de Madrid, adoptaremos las medidas necesarias para evitar y en su caso, eliminar contenidos educativos que impliquen discriminación o violencia física o psicológica o puedan inducir a la comisión de delitos de odio basados en la diversidad sexual y de género. La

programación contendrá pedagogías adecuadas para el reconocimiento y respeto de las personas LGTBI y sus derechos.

### **3. FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO**

#### **3.1 CONTENIDOS 2º ESO**

Desarrollaremos los contenidos establecidos en el Decreto 48/2015 en ocho unidades didácticas. La unidad sobre la energía se desarrollará, parte de su contenido, como un trabajo de investigación.

Contenidos de 2º ESO establecidos en el Decreto 48/2015

Bloque 1: La actividad científica.

1. El método científico: sus etapas.
2. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de unidades. (Notación científica)
3. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
4. El trabajo en el laboratorio.
5. Proyecto de investigación.

Bloque 2: La materia.

1. Propiedades de la materia.
2. Estados de agregación. (Cambios de estado; Modelo cinético-molecular)
3. Sustancias puras y mezclas.
4. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
5. Métodos de separación de mezclas.
6. Estructura atómica.
7. Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
8. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

Bloque 3: Los cambios químicos.

1. Cambios físicos y cambios químicos.
2. La reacción química.
3. La química en la sociedad y el medio ambiente.

Bloque 4: El movimiento y las fuerzas.

1. Las fuerzas(Efectos; Velocidad media)
2. Máquinas simples.
3. Las fuerzas en la naturaleza.

## Bloque 5: Energía.

1. Energía. (Unidades)
2. Tipos. (Transformaciones de la energía y su conservación)
3. Energía térmica. (El calor y la temperatura)

### **3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS**

Según la LOMCE los criterios de evaluación son nuestro referente para evaluar el aprendizaje, nos describen que queremos valorar y que debe lograr el alumno, no solo en conocimiento, también en competencias. A continuación distribuiremos los criterios de evaluación vinculándolos con los contenidos a lo largo de las diferentes unidades que hemos establecido en el curso de 2º ESO y relacionándolos con las competencias que queremos desarrollar en nuestros alumnos.

<b>Tema 1: La materia y la medida</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Las ciencias: física y química.	Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad	CCL/CPAA
	Reconocer las propiedades generales y específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	CCL/CMCT CPAA
La medida. Cambio de unidades. Instrumentos de medida. Medidas indirectas.	Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	CMCT
	Interpreta la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	CCL/CMCT CD
	<u>Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</u>	CCL/CD CSC/CEC

<b>Tema 2: Estados de la materia</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Los estados físicos de la materia. La teoría cinética y los estados de la materia. Las leyes de los gases. Los cambios de estado. La teoría cinética y los cambios de estado.	Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.	CCL/CMCT CPAA/CD

<b>Tema 3: Diversidad de la materia</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Cómo se presenta la materia. Las mezclas. Las sustancias.	Identificar sistemas materiales como sus puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	CPAA
Separar los componentes de una mezcla.	Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.	CPAA CCL

<b>Tema 4: Cambios en la materia</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Los ladrillos que forman la materia.	Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	CPAA/CD



Cambios físicos y químicos.	Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	CD/CPAA CCL
Las reacciones químicas.	Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.	CD/CPAA
	Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.	CCL/CD
Materia y materiales.	Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de la personas.	CPAA/CD SCS/CEC

<b>Tema 5: Fuerzas y movimientos</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Qué es una fuerza. Se mueve o no se mueve. El movimiento y las fuerzas.	Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.	CPAA CCL/CMCT
	Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.	CD/CPAA
La velocidad. El movimiento rectilíneo y uniforme.	Establece la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.	CMCT/CPAA
Las máquinas.	<u>Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.</u>	CMCT/CD

<b>Tema 6: Las fuerzas en la naturaleza</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Las fuerzas de la naturaleza.	Reconoce las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	CD/CPAA
El universo. La fuerza de la gravedad. Cuerpos y agrupaciones en el universo.	Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.	CMCT CCL/CPAA
	Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celeste, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.	CMCT
Los inicios de la electricidad. La fuerza eléctrica.	Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.	CCL/CPAA CMCT
	Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	CPAA
El magnetismo.	Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	CCL/CPAA CD
	Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto así como su relación con la corriente eléctrica.	CCL CMCT

<b>Tema 7: La energía</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Qué es la energía.	Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	CCL/CPAA CMCT
Formas de presentarse la energía.	Identificar los diferentes tipos de energía puestas de manifiesto en	CCL/CPAA

Características de la energía.	fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	
Fuentes de energía. Impacto ambiental de la energía. La energía que utilizamos.	Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.	CCL/CD/CSC
	Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.	CD/CSC

<b>Tema 8: Temperatura y calor</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Qué es la temperatura. Qué es el calor. El calor y los cambios de temperatura. El calor y los cambios de estado. Cómo se propaga el calor.	Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía a térmica en diferentes situaciones cotidianas.	CCL/CPAA CMCT SCS
El calor y la dilatación. El termómetro.	Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.	CCL/CPAA

Las competencias son las siguientes: Comunicación lingüística (CCL); Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT); Competencia digital (CD); Aprender a aprender (CPAA); Competencias sociales y cívicas (SCS); Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE); Conciencia y Expresiones Culturales (CEC)

### **3.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN**

Para obtener la **nota de cada evaluación** tendremos en cuenta el siguiente criterio:

- El 70% de la nota corresponderá a la media aritmética de la nota de los exámenes. Realizaremos dos pruebas por trimestre como mínimo. La nota mínima, para realizar la media aritmética de estos exámenes, será de un tres. En el caso de que el alumno no cumpla este requisito, y aunque la media sea de cinco o superior a cinco, la nota de la evaluación será de 4.
- El 30% de la nota corresponderá al trabajo diario. La realización de las tareas que el alumno debe realizar en casa y en clase, el cuidado de su material de trabajo, su participación activa en el aula, tareas a través del aula virtual ...

Si la nota de evaluación es igual o superior a 5, el alumno tendrá aprobada la evaluación, pero en caso contrario, deberá realizar un **examen de recuperación de la evaluación**. Este examen contendrá los contenidos y problemas de la evaluación. Se considerará que ha recuperado si obtiene un cinco o más en dicho examen. En el caso de que el alumno deba recuperar la 3ª evaluación ese examen se realizará en la convocatoria ordinaria de la asignatura.

Para **obtener la nota final de la asignatura** se realizará la media aritmética de las notas de las evaluaciones, siempre y cuando, la calificación obtenida en la evaluación sea igual o superior a 4.

Se considera aprobada la asignatura si tras aplicar lo comentado anteriormente sale una puntuación de 5 o más. Si no se cumplen los requisitos la nota máxima que se puede obtener será de 4 y el alumno deberá presentarse en la convocatoria ordinaria.

Con el fin de mejorar la ortografía y expresión de nuestros alumnos, incluimos en la programación un criterio de calificación relacionado con este aspecto. En todos los ejercicios escritos y, en especial, en los exámenes, se valorará la capacidad de redacción, manifestada mediante la exposición ordenada de las ideas, el correcto engarce sintáctico, la riqueza léxica y la matización expresiva. Por otro lado, la repetición reiterada de faltas de ortografía será penalizada hasta un máximo de un punto.

### **3.3.1 RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN CONVOCATORIA ORDINARIA**

Se realizará una prueba que englobe los contenidos teóricos y los ejercicios realizados a lo largo del curso a aquellos alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua o que no hayan obtenido el cinco como mínimo al hacer el cálculo de la nota final.

En el caso de tener una única evaluación suspensa, el alumno podrá realizar un examen que incluya los contenidos y ejercicios de esa evaluación, de tal forma que se volverá a realizar la media aritmética con las notas de cada evaluación y si la media es de 5 o más habrá superado el curso (mantenemos el criterio de nota mínima para hacer la media de 4)

### **3.3.2 ALUMNOS DE 3º ESO CON LA MATERIA PENDIENTE**

En este curso escolar no tenemos asignada una hora de pendientes.

Los alumnos deberán realizar a lo largo del curso una serie de tareas y cuestionarios del aula virtual. La superación de esas tareas y cuestionarios en el tiempo establecido supondrá la superación de la asignatura en el mes de mayo con una nota de 5.

En caso contrario, deberán presentarse a un examen que se realizará en mayo y deberán obtener una nota igual o superior a 5 para poder aprobar la asignatura con un 5.

El alumno tendrá otra oportunidad en la convocatoria de junio y al igual que en el caso anterior, para obtener el aprobado en la asignatura debe superar el examen con un 5 o más para poder aprobar la asignatura con un 5.

Los exámenes de la convocatoria de mayo y junio, contendrán preguntas de teoría y ejercicios prácticos relacionados con el temario de la asignatura.

También es posible superar la asignatura de 2º ESO una vez que el alumno haya aprobado la asignatura de 3º ESO de Física y Química.

### **3.3.3 ALUMNOS DE 4º ESO CON LA MATERIA PENDIENTE**

En este curso escolar no tenemos asignada una hora de pendientes.

Los alumnos deberán realizar a lo largo del curso una serie de tareas y cuestionarios del aula virtual. La superación de esas tareas y cuestionarios en el tiempo establecido supondrá la superación de la asignatura en el mes de mayo con una nota de 5.

En caso contrario, deberán presentarse a un examen que se realizará en mayo y deberán obtener una nota igual o superior a 5 para poder aprobar la asignatura con un 5.

El alumno tendrá otra oportunidad en la convocatoria de junio y al igual que en el caso anterior, para obtener el aprobado en la asignatura debe superar el examen con un 5 o más para poder aprobar la asignatura con un 5.

Los exámenes de la convocatoria de mayo y junio, contendrán preguntas de teoría y ejercicios prácticos relacionados con el temario de la asignatura.

## **4. FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO**

### **4.1 CONTENIDOS 3º ESO**

Desarrollaremos los contenidos establecidos en el Decreto 48/2015 en diez unidades didácticas.

Contenidos de 3º ESO establecidos en el Decreto 48/2015

Bloque 1: La actividad científica.

1. El método científico: sus etapas.
2. Medida de magnitudes. (Sistema Internacional de unidades; Notación científica)
3. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
4. El trabajo en el laboratorio.
5. Proyecto de investigación.

Bloque 2: La materia.

1. Modelo cinético-molecular.
2. Leyes de los gases.
3. Estructura atómica. Isótopos (Modelos atómicos)
4. El sistema periódico de los elementos.
5. Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
6. Masas atómicas y moleculares.
7. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
8. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

Bloque 3: Los cambios químicos.

1. La reacción química.
2. Cálculos estequiométricos sencillos.

3. La química en la sociedad y el medio ambiente.

#### Bloque 4: El movimiento y las fuerzas.

1. Las fuerzas (Efectos; Velocidad media; velocidad instantánea y aceleración)
2. Las fuerzas en la naturaleza.

#### Bloque 5: Energía.

1. Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.
2. Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
3. Aspectos industriales de la energía.
4. Fuentes de energía.
5. Uso racional de la energía.

## 4.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS

Según la LOMCE los criterios de evaluación son nuestro referente para evaluar el aprendizaje, nos describen que queremos valorar y que debe lograr el alumno, no solo en conocimiento, también en competencias. A continuación distribuiremos los criterios de evaluación relacionándolos con los contenidos a lo largo de las diferentes unidades que hemos establecido en el curso de 3º ESO y vinculándolos con las diferentes competencias que queremos desarrollar en nuestros alumnos.

<b>Tema 1: La ciencia y la medida</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
La ciencia y la medida. El método de las ciencias experimentales. La medida. <u>El trabajo en el laboratorio.</u>	Reconocer e identificar las características del método científico.	CCL/CPAA CD CMCT
	<u>Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</u>	CPAA
	Conocer los procedimientos científicos para determina magnitudes.	CCL CMCT
	<u>Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y en el de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.</u>	CD/CPAA
	Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	CCL/CPAA CD
	Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	CD/CPAA CSC

<b>Tema 2: Los gases y las disoluciones</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Los gases y la presión atmosférica. Las leyes de los gases. La teoría cinética de los gases. Las disoluciones.	Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.	CCL/CPAA CMCT
	Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de interés.	CPAA

<b>Tema 3: El átomo</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Los átomos. Átomos, isótopos e iones. Un átomo más avanzado. <u>La radiactividad.</u>	Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.	CCL/CPAA CMCT
	<u>Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.</u> Interpretar la ordenación de los elementos de la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.	CCL/SCS CCL/CD CPAA

<b>Tema 4: Elementos y compuestos</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Historia de los elementos. El sistema periódico de los elementos. <u>Los elementos químicos más comunes.</u> Cómo se representan los elementos: átomos, moléculas y cristales. <u>Los compuestos químicos más comunes.</u>	Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. Diferencia entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	CCL/CPAA CMCT
Formulación inorgánica.	Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.	CPAA

<b>Tema 5: La reacción química</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Las reacciones químicas. La ecuación química. Cálculos en las reacciones químicas. <u>La química y el medio ambiente.</u> <u>Los medicamentos y las drogas.</u> La química y el progreso.	Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.	CPAA
	Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.	CCL/CPAA
	Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.	CPAA
	<u>Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.</u>	CCL/CSC

<b>Tema 6: El movimiento</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
El movimiento. La velocidad. Movimiento rectilíneo y uniforme. La aceleración. El movimiento circular y uniforme. Las fuerzas y el movimiento.	Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y las deformaciones.	CPAA
	Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo intervenido en recorrerlo.	CD/CPAA CMCT
	Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.	CMCT CPAA

<b>Tema 7: Fuerzas y movimientos en el universo</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
El universo que observamos. Las leyes del movimiento de los astros. <u>El universo actual.</u> <u>El sistema solar.</u>	Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.	CMCT CPAA CCL
	Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celeste, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.	CMCT CPAA

<b>Tema 8: Fuerzas eléctricas y magnéticas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
La electricidad. Fuerzas entre cargas eléctricas.	Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.	CCL/CPAA
	Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	CCL/CPAA
El magnetismo. Electromagnetismo	Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	CCL/CPAA
	Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto así como su relación con la corriente eléctrica.	CPAA CD

<b>Tema 9: Electricidad y electrónica</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
La corriente eléctrica. Magnitudes eléctricas. Cálculos en circuitos eléctricos. El aprovechamiento de la corriente eléctrica. <u>Electrónica.</u>	Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el sentido de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.	CCL CMCT CPAA
	Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.	CCL CMCT CPAA CD
	Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.	CMCT CPAA CCL

<b>Tema 10: Las centrales eléctricas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Tipos de corriente eléctrica. Las fábricas de electricidad. Transporte y distribución de electricidad. Impacto ambiental de la electricidad. La electricidad en casa. Producción y consumos de energía eléctrica.	Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.	CCL CMCT

Las competencias son las siguientes: Comunicación lingüística (CCL); Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT); Competencia digital (CD); Aprender a aprender (CPAA); Competencias sociales y cívicas (SCS); Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE); Conciencia y Expresiones Culturales (CEC)

### **4.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN**

Para obtener la **nota de cada evaluación** tendremos en cuenta el siguiente criterio:

- El 70% de la nota corresponderá a la media aritmética de la nota de los exámenes. Realizaremos dos pruebas por trimestre como mínimo. La nota mínima, para realizar la media aritmética de estos exámenes, será de un tres. En el caso de que el alumno no cumpla este requisito, y aunque la media sea de cinco o superior a cinco, la nota de la evaluación será de 4.
- El 30% de la nota corresponderá al trabajo diario. La realización de las tareas que el alumno debe realizar en casa y en clase, el cuidado de su material de trabajo, su participación activa en el aula, tareas a través del aula virtual, prácticas de laboratorio ...

Si la nota de evaluación es superior a 5, el alumno tendrá aprobada la evaluación, pero en caso contrario, deberá realizar un **examen de recuperación de la evaluación**. Este examen contendrá los contenidos y problemas de la evaluación. Se considerará que ha recuperado si obtienen un cinco o más en dicho examen. En el caso de que el alumno deba recuperar la 3º evaluación ese examen se realizará en la convocatoria ordinaria de la asignatura.

Para **obtener la nota final de la asignatura** se realizará la media aritmética de las notas de las evaluaciones, siempre y cuando, la calificación obtenida en la evaluación sea igual o superior a 4.

Se considera aprobada la asignatura si tras aplicar lo comentado anteriormente sale una puntuación de 5 o más. Si no se cumplen los requisitos la nota máxima que se puede obtener será de 4 y el alumno deberá presentarse en la convocatoria ordinaria.

Con el fin de mejorar la ortografía y expresión de nuestros alumnos, incluimos en la programación un criterio de calificación relacionado con este aspecto. En todos los ejercicios escritos y, en especial, en los exámenes, se valorará la capacidad de redacción, manifestada mediante la exposición ordenada de las ideas, el correcto engarce sintáctico, la riqueza léxica y la matización expresiva. Por otro lado, la repetición reiterada de faltas de ortografía será penalizada hasta un máximo de un punto.

#### **4.3.1 RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN CONVOCATORIA ORDINARIA**

Se realizará una prueba que englobe los contenidos teóricos y los ejercicios realizados a lo largo del curso a aquellos alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua o no hayan superado la asignatura con el calculo de la nota por evaluaciones.

En el caso de tener una única evaluación suspensa, el alumno podrá realizar un examen que incluya los contenidos y ejercicios de esa evaluación, de tal forma que se volverá a realizar la media aritmética con las notas de cada evaluación y si la media es de 5 o más habrá superado el curso (mantenemos el criterio de nota mínima para hacer la media de 4)



### **4.3.2 ALUMNOS CON LA MATERIA PENDIENTE**

En este curso escolar no tenemos asignada una hora de pendientes.

Los alumnos deberán realizar a lo largo del curso una serie de tareas y cuestionarios del aula virtual. La superación de esas tareas y cuestionarios en el tiempo establecido supondrá la superación de la asignatura en el mes de mayo con una nota de 5.

En caso contrario, deberán presentarse a un examen que se realizará en mayo y deberán obtener una nota igual o superior a 5 para poder aprobar la asignatura con un 5.

El alumno tendrá otra oportunidad en la convocatoria de junio y al igual que en el caso anterior, para obtener el aprobado en la asignatura debe superar el examen con un 5 o más para poder aprobar la asignatura con un 5.

Los exámenes de la convocatoria de mayo y junio, contendrán preguntas de teoría y ejercicios prácticos relacionados con el temario de la asignatura.

## **5. FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO**

### **5.1. CONTENIDOS DE 4º ESO**

Desarrollaremos los contenidos establecidos en el Decreto 48/2015 en once unidades didácticas.

Contenidos de 4º ESO establecidos en el Decreto 48/2015

Bloque 1: La actividad científica.

1. La investigación científica.
2. Magnitudes escalares y vectoriales.
3. Magnitudes fundamentales y derivadas.
4. Ecuación de dimensiones.
5. Error en la medida.
6. Expresión de resultados.
7. Análisis de los datos experimentales.
8. Tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico.
9. Proyecto de investigación.

Bloque 2: La materia.

1. Modelos atómicos.
2. Sistema Periódico y configuración electrónica.
3. Enlace químico: iónico, covalente y metálico.
4. Fuerzas intermoleculares.
5. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
6. Introducción a la química orgánica.

### Bloque 3: Los cambios.

1. Reacciones y ecuaciones químicas.
2. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.
3. Cantidad de sustancia: el mol.
4. Concentración molar.
5. Cálculos estequiométricos.
6. Reacciones de especial interés.

### Bloque 4: El movimiento y las fuerzas.

1. El movimiento.
2. MRU; MRUA y MCU
3. Naturaleza vectorial de las fuerzas.
4. Leyes de Newton.
5. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
6. Ley de la gravitación universal.
7. Presión.
8. Principios de la hidrostática.
9. Física de la atmósfera.

### Bloque 5: La energía.

1. Energías cinética y potencial.
2. Energía mecánica.
3. Principio de conservación.
4. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.
5. Trabajo y potencia.
6. Efectos del calor sobre los cuerpos.
7. Máquinas térmicas.

## **5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS**

Según la LOMCE los criterios de evaluación son nuestro referente para evaluar el aprendizaje, nos describen que queremos valorar y que debe lograr el alumno, no solo en conocimiento, también en competencias. A continuación distribuiremos los criterios de evaluación relacionándolos con los contenidos a lo largo de las diferentes unidades que hemos establecido en el curso de 4º ESO, vinculándolos con la competencias que queremos desarrollar en nuestros alumnos.

<b>Tema 1: Magnitudes y unidades</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
La investigación científica.	Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	CCL/CSC CEC CMCT

	Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	CCL CMCT
Las magnitudes.	Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	CMCT CPAA
	Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	CMCT
La medida y su error.	Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	CMCT CPAA
	Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	CMCT CPAA
El análisis de datos.	Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	CMCT CPAA
	Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	CCL CPAA

### Tema 2: Átomos y sistema periódico

Contenidos	Criterios de evaluación	Competencia
Las partículas del átomo. Modelos atómicos.	Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	CCL/CSC
Distribución de los electrones en el átomo. El sistema periódico de los elementos. Propiedades periódicas de los elementos.	Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	CPAA
Formulación inorgánica.	Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	CPAA

### Tema 3: Enlace químico

Contenidos	Criterios de evaluación	Competencia
Enlace químico en las sustancias. Tipos de enlace.	Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	CPAA/SIE CCL
Enlace iónico. Enlace covalente. Enlace metálico. Propiedades de las sustancias y enlace.	Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	CCL/CPAA SEI
Enlace entre moléculas.	Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés...	CCL CMCT

### Tema 4: Química del carbono

Contenidos	Criterios de evaluación	Competencia
Los compuestos de carbono.	Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	CCL CPAA
Los hidrocarburos.	Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	CPAA CCL
Compuestos oxigenados.	Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial	CPAA

Compuestos nitrogenados. Compuestos orgánicos de interés biológico.	interés.	
--	----------	--

<b>Tema 5: Reacciones químicas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
La reacción química.	Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.	CCL/CPAA
La velocidad de las reacciones químicas.	Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	CCL/CPAA CD
La energía de las reacciones químicas.	Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	CPAA
Medida de la cantidad de sustancia: el mol.	Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	CMCT
Cálculos en las reacciones químicas.	Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	CMCT CPAA
Los ácidos y las bases.	Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	CCL/CPAA
Los ácidos y las bases. Las reacciones de combustión. Las reacciones de síntesis.	Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.  <i>Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.</i>	CCL/CPAA  CCL CPAA

<b>Tema 6: El movimiento</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Magnitudes que describen el movimiento.	Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.	CMCT CPAA
La velocidad. La aceleración.	Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	CMCT CPAA
MRU MRUA MCU	Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	CMCT
	Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	CMCT CCL
	Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	CMCT CPAA/CD

<b>Tema 7: Las fuerzas</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
Fuerzas que actúan sobre los cuerpos.	Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	CPAA
Leyes de Newton. Las fuerzas y el movimiento.	Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	CMCT CPAA

	Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	CCL CPAA CMCT
--	---	---------------------

<b>Tema 8: Fuerzas gravitatorias</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
La fuerza gravitatoria.	Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.	CCL CMCT
El peso y la aceleración de la gravedad.	Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	CPAA
Movimiento de planetas y satélites.	Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	CCL/CPAA

<b><i>Tema 9: Fuerzas en fluidos</i></b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
La presión.	Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	CCL CMCT CPAA
La presión hidrostática. Propagación de la presión en fluidos. Fuerzas de empuje en cuerpos sumergidos.	Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.	CCL CMCT CPAA CD CCL CMCT
La presión atmosférica. Física de la atmósfera.	Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	CPAA

<b>Tema 10: Trabajo y energía</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
La energía. El trabajo en física. El trabajo y la energía mecánica. La conservación de la energía mecánica. Potencia y rendimiento.	Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.	CMCT CMCT CPAA CEC CMCT CPAA

<b>Tema 11: Energía y calor</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Competencia</b>
El calor. Efectos del calor.	Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.	CCL CMCT CPAA
Transformación entre calor y trabajo.	Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.	CCL/CD

	Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.	CCL CPAA CD
--	--	-------------------

Las competencias son las siguientes: Comunicación lingüística (CCL); Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT); Competencia digital (CD); Aprender a aprender (CPAA); Competencias sociales y cívicas (SCS); Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE); Conciencia y Expresiones Culturales (CEC)

## **5.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN**

Para obtener la **nota de cada evaluación** tendremos en cuenta el siguiente criterio:

- El 80% de la nota corresponderá a la media aritmética de la nota de los exámenes. Realizaremos dos pruebas por trimestre como mínimo. La nota mínima, para realizar la media aritmética de estos exámenes, será de un tres. En el caso de que el alumno no cumpla este requisito, y aunque la media sea de cinco o superior a cinco, la nota de la evaluación será de 4.
- El 20% de la nota corresponderá al trabajo diario. La realización de las tareas que el alumno debe realizar en casa y en clase, el cuidado de su material de trabajo, su participación activa en el aula, tareas a través del aula virtual ...

Si la nota de evaluación es igual o superior a 5, el alumno tendrá aprobada la evaluación, pero en caso contrario, deberá realizar un **examen de recuperación de la evaluación**. Este examen contendrá los contenidos y problemas de la evaluación. Se considerará que ha recuperado si obtienen un cinco o más en dicho examen. En el caso de que el alumno deba recuperar la 3ª evaluación ese examen se realizará en la convocatoria ordinaria de la asignatura.

Para **obtener la nota final de la asignatura** se realizará la media aritmética de las notas de las evaluaciones, siempre y cuando, la calificación obtenida en la evaluación sea igual o superior a 4.

Se considera aprobada la asignatura si tras aplicar lo comentado anteriormente sale una puntuación de 5 o más. Si no se cumplen los requisitos la nota máxima que se puede obtener será de 4 y el alumno deberá presentarse en la convocatoria ordinaria.

Con el fin de mejorar la ortografía y expresión de nuestros alumnos, incluimos en la programación un criterio de calificación relacionado con este aspecto. En todos los ejercicios escritos y, en especial, en los exámenes, se valorará la capacidad de redacción, manifestada mediante la exposición ordenada de las ideas, el correcto engarce sintáctico, la riqueza léxica y la matización expresiva. Por otro lado, la repetición reiterada de faltas de ortografía será penalizada hasta un máximo de un punto.

### **5.2.1 RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN CONVOCATORIA ORDINARIA**

Se realizará una prueba que englobe los contenidos teóricos y los ejercicios realizados a lo largo del curso a aquellos alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua o no hayan superado la asignatura con el cálculo de la nota por evaluaciones.

En el caso de tener una única evaluación suspensa, el alumno podrá realizar un examen que incluya los contenidos y ejercicios de esa evaluación, de tal forma que se volverá a realizar la media aritmética con las notas de cada evaluación y si la media es de 5 o más habrá superado el curso (mantenemos el criterio de nota mínima para hacer la media de 4)

## **PROGRAMACIÓN DE BACHILLERATO**

Para realizar la programación de 1º de bachillerato hemos tenido en cuenta lo dispuesto en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato en el marco de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE). Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables son los incluidos en el currículo básico fijado en el Real Decreto 1105/ 2014, de 26 de diciembre.

**Según la Resolución de la Viceconsejería de Política Educativa por la que se dictan instrucciones sobre la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, firmada el 23 de noviembre de 2021, los estándares de aprendizaje tendrán carácter orientativo.**

### **1. OBJETIVOS DE LA ETAPA**

Los logros que el alumno debe alcanzar al finalizar la etapa están recogidos en el artículo 3 del Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato.

De ésta relación, los objetivos que se ajustan más a nuestra programación 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.
- 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 y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.

- 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.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

## **2. COMPETENCIAS**

En el artículo 4, apartado 2.6 del Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato, nos establecen las siguientes competencias que los alumnos deben desarrollar a lo largo del bachillerato. Estas son:

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- g) Conciencia y expresiones culturales.

La asignatura Física y Química está inseparablemente unida al desarrollo de la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología, tanto por los contenidos que considera como por las habilidades y estrategias de trabajo necesarias para adquirirlos, pero también contribuye en buena medida al desarrollo del resto de competencias. Se pretende conseguir el desarrollo de las siguientes capacidades en nuestros alumnos:

- Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y la Química, que permitan tener una visión global de los procesos que ocurren en la naturaleza y que proporcionen una formación científica básica para desarrollar estudios posteriores más específicos. Relacionado con la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.
- Aplicar los conceptos, teorías, leyes y modelos aprendidos a situaciones reales y cotidianas, y, por tanto, próximas a su realidad social, tecnológica y ambiental. Relacionado con las competencias sociales y cívicas y el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Analizar críticamente hipótesis y teorías contrapuestas, conociendo cómo se produce su evolución, desarrollando el pensamiento científico crítico y valorando sus aportaciones al proceso cambiante y dinámico del desarrollo de la Física y la Química. Relacionado con las



competencias básicas en ciencias, aprender a aprender y el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

- Utilizar con cierta autonomía destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales (plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, realizar experiencias, etc.). Relacionado con las competencias de aprender a aprender, la competencia digital y el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Desarrollar valores y actitudes propios del trabajo científico, tales como la búsqueda de información exhaustiva, la rigurosidad en el tratamiento de datos y en la información, la capacidad crítica, la necesidad de verificación de los hechos, el trabajo en equipo, el cuestionamiento de lo obvio y la apertura ante nuevas ideas, demostrando una actitud tolerante y no dogmática. Relacionado con las competencias de aprender a aprender, la competencia digital, las competencias sociales y cívicas y el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Desarrollar actitudes positivas hacia la Física y la Química y su aprendizaje, que potencien el interés y la autoconfianza en la realización de actividades vinculadas a estas ciencias. Relacionado con las competencias de aprender a aprender, la competencia digital y el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
- Integrar la dimensión social y tecnológica de la Física y la Química, interesándose por las realizaciones científicas y tecnológicas y comprendiendo los problemas que plantea su evolución a la naturaleza, al ser humano, a la sociedad y a la comunidad internacional. Relacionado con las competencias sociales y cívicas y la conciencia y expresiones culturales.
- Comprender el sentido de las teorías y modelos físicos y químicos como una explicación de los fenómenos naturales, valorando su aportación al desarrollo de estas disciplinas. Relacionado con las competencias básicas en ciencias.
- Utilizar términos, conceptos y expresiones científicas incorporándolas correctamente, tanto en su significado como en su contexto, en una narración o conversación espontánea, relacionando la experiencia diaria con la científica. Relacionado con la competencia en comunicación lingüística.

### **3. PROGRAMACIÓN 1º BACHILLERATO DE FÍSICA Y QUÍMICA**

#### **3.1. CONTENIDOS**

Para alcanzar las capacidades propuestas como objetivos, se han seleccionado aquellos contenidos que se consideran más adecuados y que dan sentido a la materia, y siempre teniendo de referencia el marco legislativo, el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato, que como no concreta la materia de Física y Química, entonces, los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables son los incluidos en el currículo básico fijado en el Real Decreto 1105/ 2014, de 26 de diciembre.

La distribución en nuestra programación ha seguido la propuesta por la legislación. En algunos casos, hemos dividido en dos o más unidades didácticas un bloque temático, pero siempre buscando la continuidad entre los contenidos propuestos. Igualmente se ha creído conveniente reubicar algunos contenidos referidos a los bloques de fuerza y energía en una única unidad didáctica

referida a la Electroestática, para poder realizar un estudio más integrado de la misma y facilitar a los alumnos su adquisición.

Los contenidos se han concretado en mayor medida pero hacen siempre referencia a los establecidos en dicho decreto.

Bloques de contenidos	Unidades didácticas
<b>Bloque 1:</b> <b>La actividad científica.</b>	<b>UNIDAD 0: La medida.</b> - <i>Estrategias necesarias en la actividad científica.</i> - <i>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.</i> - <i>El proyecto de investigación</i>
<b>Bloque 2:</b> <b>Aspectos cuantitativos de la química.</b>	<b>UNIDAD 1: Las sustancias y su identificación.</b> Revisión de la teoría atómica de Dalton. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. <i>Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.</i> <b>UNIDAD 2: Los gases.</b> Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales. <b>UNIDAD 3: Disoluciones.</b> Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.
<b>Bloque 3:</b> <b>Reacciones químicas.</b>	<b>UNIDAD 4: Reacciones químicas.</b> Estequiometría de las reacciones. Reactivo limitante y rendimiento de una reacción. <i>Química e industria.</i>
<b>Bloque 4:</b> <b>Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.</b>	<b>UNIDAD 5: Termoquímica.</b> Sistemas termodinámicos. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas. Ley de Hess. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs. <i>Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.</i>
<b>Bloque 5:</b> <b>Química del carbono.</b>	<b>UNIDAD 6: La química del carbono.</b> Enlaces del átomo de carbono. Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados. Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono. Isomería estructural. <i>El petróleo y los nuevos materiales.</i>
<b>Bloque 6:</b> <b>Cinemática.</b>	<b>UNIDAD 7: Movimiento.</b> Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo. <b>UNIDAD 8: Tipos de movimiento.</b> Movimiento circular uniformemente acelerado. Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado. Descripción del movimiento armónico simple (MAS).
<b>Bloque 7:</b> <b>Dinámica.</b>	<b>UNIDAD 9: Fuerzas. UNIDAD 10: Dinámica.</b> La fuerza como interacción. Fuerzas de contacto. Dinámica de cuerpos ligados. Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S. Sistema de dos partículas. Conservación del momento lineal e impulso mecánico. Dinámica del movimiento circular uniforme. Leyes de Kepler. <i>Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular.</i> <i>Conservación del momento angular.</i> <i>Ley de Gravitación Universal.</i> <i>Interacción electrostática: ley de Coulomb.</i>

<b>Bloque Energía.</b>	<b>8: UNIDAD 11: Trabajo y energía. UNIDAD 12: Fuerzas y energía.</b> Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos. Teorema de las fuerzas vivas. Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple. <i>Diferencia de potencial eléctrico.</i>
------------------------	---

El bloque 1 (La actividad científica) y su correspondiente unidad no se explica al principio del curso sino que se realiza un estudio transversal a lo largo de todas las unidades.

### **3.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Hemos relacionado cada criterio de evaluación y estándar de aprendizaje evaluable con los contenidos de las diferentes unidades didácticas. Los criterios de evaluación serán nuestros referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones de la materia.

Los contenidos, los criterios y los estándares que se proponen para Física y Química de 1º de Bachillerato son los que se indican a continuación:

**Según la Resolución de la Viceconsejería de Política Educativa por la que se dictan instrucciones sobre la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, firmada el 23 de noviembre de 2021, los estándares de aprendizaje tendrán carácter orientativo.**

<b>UNIDAD 0: La medida.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Estrategias necesarias en la actividad científica.	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.	1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.	CPAA
		1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.	CMCT CPAA
1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.		CMCT	
1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.		CMCT	
Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.		1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.	CD/CMCT
		1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.	CCL CPAA
El proyecto de investigación	2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la	2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.	CD CPAA

	Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.	2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.	CCL/CD CMCT
--	---	---	----------------

<b>UNIDAD 1: Las sustancias y su identificación.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Revisión de la teoría atómica de Dalton. Determinación de fórmulas empíricas y moleculares. Métodos actuales para el análisis de sustancias: <u>Espectroscopía</u> y <u>Espectrometría</u> .	1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.	1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.	CCL
	6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.	6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.	CMCT
	<u>7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.</u>	<u>7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.</u>	CCL CPAA

<b>UNIDAD 2: Los gases</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Leyes de los gases.  Ecuación de estado de los gases ideales.	2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.	2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.	CMCT
		2.2. <u>Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.</u>	CCL CPAA
		2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.	CMCT CPAA
	3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares.	3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.	CMCT CPAA

<b>UNIDAD 3: Las disoluciones.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.	4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.	4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen.	CMCT/CCL
		4.2. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.	CMCT/CCL
	5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.	5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.	CMCT/CCL
		5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.	CCL CPAA

<b>UNIDAD 4: Reacciones químicas.</b>				
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia	
Estequiometría de las reacciones.	1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.	1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.	CMCT CPAA	
	2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.		2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.	CMCT CPAA
			2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.	CMCT
			2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.	CMCT CPAA
			2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.	CMCT CPAA
Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.	3. <u>Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.</u>	<u>3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.</u>	CCL	
<u>Química e industria.</u>	4. <u>Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.</u>	4.1. <u>Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.</u>	CPAA CCL	
		4.2. <u>Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.</u>	CPAA CCL	
		4.3. <u>Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.</u>	CPAA	
	5. <u>Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.</u>	<u>5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.</u>	CCL/CSC	

<b>UNIDAD 5: Termoquímica.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Sistemas termodinámicos	1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.	1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.	CPAA
Primer principio de la termodinámica	2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.	2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.	CCL/SCS
Energía interna.			
Entalpía.	3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.	CCL CPAA
Ecuaciones termoquímicas	4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.	4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.	CMCT CPAA
Ley de Hess.			

Segundo principio de la termodinámica  Entropía.  Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química.	5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.	5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.	CMCT CPAA
	6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.	6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.	CPAA SIE
		6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.	CCL CPAA
	7. <u>Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.</u>	7.1. <u>Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.</u>	CCL CPAA
	7.2. <u>Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.</u>	CPAA	
8. <u>Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.</u>	8.1. <u>A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.</u>	CD/CCL SCS	

#### UNIDAD 6: Química del carbono.

Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Enlaces del átomo de carbono.	1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.	1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.	CCL CPAA
Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.	2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.	2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.	CCL CPAA
Aplicaciones y propiedades.	3. Representar los diferentes tipos de isomería.	3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.	CPAA
	4. <u>Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.</u>	4.1. <u>Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.</u> 4.2. <u>Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.</u>	CCL/CSC  CCL
Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.	5. <u>Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.</u>	5.1. <u>Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.</u>	CPAAA SIE
Isomería estructural.	6. <u>Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.</u>	6.1. <u>A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida</u> 6.2. <u>Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.</u>	CCL/CD  CPAA

<b>UNIDAD 7: El movimiento.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Sistemas de referencia inerciales.	1. <u>Distinguir entre sistemas de referencias inerciales y no inerciales.</u>	1.1. <u>Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.</u>	CCL CPAA
		1.2. <u>Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.</u>	CCL
Principio de relatividad de Galileo.	2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado.	2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.	CMCT CPAA
		5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.	CPAA
	5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.		

<b>UNIDAD 8: Tipos de movimiento.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Movimiento circular uniformemente acelerado.	3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.	3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	CMCT CPAA
Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.		3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).	CMCT CPAA
Descripción del movimiento armónico simple (MAS).	4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.	4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.	CMCT CPAA
	6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.	6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.	CMCT CPAA
	7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.	7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.	CMCT
	8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).	8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.	CMCT CPAA
		8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.	CMCT
		<u>8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.</u>	CD/CPAA
	9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple	9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes	CCL CPAA

(M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.	involucradas.	
	9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.	CCL CPAA
	9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.	CMCT CPAA
	9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.	CMCT CPAA
	9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.	CMCT CPAA
	9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.	CMCT CPAA

<b>UNIDAD 9: Las fuerzas.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
La fuerza como interacción.	1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.	1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.	CMCT CPAA
Fuerzas de contacto.		1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.	CMCT CPAA
Dinámica de cuerpos ligados.	2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y / o poleas.	2.1. Calcula el modulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.	CMCT
Sistema de dos partículas.		2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.	CMCT CPAA
Conservación del momento lineal		2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.	CMCT CPAA
e impulso mecánico.	4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.	4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.	CMCT CPAA
Ley de Gravitación Universal.		4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.	CCL CMCT
Interacción electrostática: ley de Coulomb.	<u>8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.</u>	<u>8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.</u>	CMCT CPAA
		<u>8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.</u>	CMCT CPAA
	<u>9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.</u>	<u>9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.</u>	CCL CPAA
		<u>9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.</u>	CMCT CPAA
	<u>10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.</u>	<u>10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos,</u>	CMCT CPAA



		<u>extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.</u>	
--	--	---	--

<b>UNIDAD 10: Dinámica.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.	3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.	3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.	CPAA CMCT
		3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.	CMCT CPAA
Dinámica del movimiento circular uniforme.	5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.	3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.	CMCT CPAA
Leyes de Kepler.		5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.	CMCT CPAA
Fuerzas centrales.	<u>6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.</u>	<u>6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.</u>	CMCT CPAA
Momento de una fuerza y momento angular.		<u>6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.</u>	CCL CMCT
Conservación del momento angular.	<u>7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.</u>	<u>7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.</u>	CMCT CPAA
		<u>7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.</u>	CCL CMCT

<b>UNIDAD 11: Trabajo y energía.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Energía mecánica y trabajo. Sistemas conservativos.	1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.	1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.	CMCT CPAA
		1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.	CMCT CPAA
Teorema de las fuerzas vivas.	2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.	2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.	CCL CPAA SIE

<b>UNIDAD 12: Fuerzas y energía.</b>			
Contenido	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencia
Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.	3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.	3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.	CMCT CPAA
		3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza	CMCT CPAA

Diferencia de potencial eléctrico.		la representación gráfica correspondiente.	CMCT CPAA
	<u>4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.</u>	<u>4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo el la determinación de la energía implicada en el proceso.</u>	

### **3.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN**

Los profesores del Departamento acuerdan lo siguiente:

Se realizarán las siguientes pruebas objetivas:

- Formulación inorgánica. (Para superarlo, el alumno debe tener menos de un 40% de fallos en nomenclatura y menos de un 40% de fallos en formulación) Esta prueba tendrá un valor porcentual de un 20% cuando se realice la media con las otras pruebas.
- Dos exámenes, al menos, por trimestre.
- Un examen de recuperación por evaluación excepto para la 3ª evaluación que se realizará durante la convocatoria final ordinaria.

Para sacar **la nota de evaluación**:

- El 90% de la nota serán las pruebas objetivas. Se realizará la media con una nota mínima de 3. En caso de no cumplir este requisito, la nota de evaluación será de un 4 como máximo.
- Un 10 % a la actitud y al trabajo en clase o en casa o a través del aula virtual. Cada vez que el alumno no traiga sus tareas se le descontará 0,1 puntos sobre ese porcentaje de la nota final de la evaluación.

Para sacar **la nota final**, realizaremos la media aritmética de las notas de evaluación. Este cálculo se podrá realizar a partir de un valor mínimo de 4 en una de las evaluaciones. Si la media aritmética de las tres evaluaciones es igual a 5 o superior, el alumno habrá aprobado la asignatura, en caso contrario deberán presentarse a la convocatoria ordinaria.

Con el fin de mejorar la ortografía y la expresión de nuestros alumnos, incluimos en la programación un criterio de calificación relacionado con este aspecto. En todos los ejercicios escritos y, en especial, en los exámenes, se valorará la capacidad de redacción, manifestada mediante la exposición ordenada de las ideas, el correcto engarce sintáctico, la riqueza léxica y la matización expresiva. Por otro lado, la repetición reiterada de faltas de ortografía será penalizada hasta un máximo de un punto.

### **RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN CONVOCATORIA ORDINARIA**

Se realizará una prueba que englobe los contenidos teóricos y los ejercicios realizados a lo largo del curso a aquellos alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua y para los alumnos que no han superado la asignatura por evaluaciones.

En caso de que algún alumno le quede sólo una evaluación, podrán presentarse en esta convocatoria a un examen que contengan los contenidos y ejercicios de esa evaluación.

## **RECUPERACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE JUNIO**

Aquellos alumnos que no han aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán realizar un examen que contendrá los contenidos teóricos y ejercicios abordados durante el curso.

La calificación máxima que el alumno puede obtener en esta convocatoria es de 5.

### **3.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN (NOCTURNO)**

La programación de esta asignatura en el nocturno es la misma que en el turno diurno. No obstante, la singularidad de los alumnos del nocturno puede hacer variar la secuenciación de contenidos en función de sus necesidades y/o capacidades.

Según todo lo anteriormente expuesto, los profesores del Departamento acuerdan determinar la **nota de la evaluación**, según el siguiente baremo:

- Un 90 % los exámenes o pruebas escritas. En cada evaluación se realizarán al menos dos pruebas escritas.
- Un 10 % a la actitud y al trabajo en clase o en casa o a través del aula virtual. Cada vez que el alumno no traiga sus tareas se le descontará 0,1 puntos sobre ese porcentaje de la nota final de la evaluación.
- En cada evaluación, a aquellos alumnos con un 80% de asistencia activa y que muestran un interés (realizan sus tareas con regularidad, mantienen una actitud participativa en clase, atienden a las explicaciones, etc.) se les dará hasta un punto, siempre y cuando la media de las pruebas escritas alcance una nota mínima de cuatro.
- Se les realizará un mínimo de dos exámenes por cada evaluación.
- El alumno superará la evaluación si la media aritmética de las notas obtenidas sea de 5 o más puntos, siempre y cuando obtenga un mínimo de 3 puntos en alguno de los exámenes realizados a lo largo de la evaluación.
- Al finalizar cada evaluación, el alumno podrá realizar un examen de recuperación con la finalidad de mejorar su calificación.
- Al final del curso, el alumno superará la materia si la suma de las notas obtenidas es de 15 o más puntos, siempre y cuando obtenga un mínimo de 3 puntos en cada una de las evaluaciones. Si no se dan estas circunstancias, tendrá que presentarse a la convocatoria ordinaria. Realizarán una prueba que englobe los contenidos teóricos y los ejercicios realizados a lo largo del curso. Se considera que el curso está superado con una nota mínima en dicho examen de un 5.
- Aquellos alumnos que no han aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria de iguales características que la convocatoria ordinaria.

### **3.4. ALUMNOS CON LA ASIGNATURA PENDIENTE**

Los alumnos de 2º de Bachillerato y alumnos del nocturno que tienen pendiente 1º de Física y Química recibirán una hora de clase semanal.

Recibirán hojas de ejercicios que deben resolver en sus casas y que corregirán ellos en la pizarra bajo la supervisión del profesor, pudiendo este último tomar notas (notas de clase) sobre la actitud y capacidad de los alumnos.

Durante la clase presencial se repasarán los contenidos más difíciles de asimilar, se resolverán dudas y corregirán ejercicios en la pizarra.

El peso de las notas de clase en la nota final solo se tiene en cuenta en los casos en que este resultado favorezca al alumno, para evitar la desventaja que supondría para los alumnos que no pueden venir a estas clases de recuperación.

Además de las notas de clase, para evaluar a estos alumnos se realizarán dos pruebas, la 1ª sobre la parte de Química y la 2ª de Física. La nota global será la media de ambas. Para poder sacar la media se necesita como mínimo un 4 en cada uno de las dos pruebas. Se considera aprobada la asignatura con nota igual o superior a 5. **La calificación máxima que el alumno puede obtener es de 5.**

Se realizará una convocatoria ordinaria para aquellos alumnos que no hayan realizado las dos pruebas anteriores o no las hayan superado. Esta prueba contendrá los contenidos de toda la asignatura. **La calificación máxima que el alumno puede obtener en esta convocatoria es de 5.**

En caso de no superar la prueba en convocatoria ordinaria, el alumno debe presentarse a la convocatoria extraordinaria. Al igual que en la convocatoria ordinaria la nota máxima que el alumno puede obtener en esta convocatoria es de 5.

## **4. PROGRAMACIÓN FÍSICA 2º BACHILLERATO**

### **4.1. CONTENIDOS**

En el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el cual se establece el currículo de la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, nos agrupan los contenidos de la materia en seis grandes bloques, dada la extensión de alguno de ellos, consideramos oportuno dividirlos en varias unidades didácticas. En la siguiente tabla se muestra la correlación:

Bloques de contenidos	Unidades didácticas	Contenidos
<b>1</b> <b>La actividad científica.</b>	<i>Este bloque de contenidos será tratado a lo largo de todas las unidades.</i>	Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la Información y la Comunicación.
<b>2</b> <b>Interacción gravitatoria.</b>	Tema 1: Campo gravitatorio.	Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital. <u>Caos determinista.</u>
<b>3</b> <b>Interacción electromagnética.</b>	Tema 2: Campo eléctrico.	Campo eléctrico. Intensidad del campo. Potencial eléctrico. <u>Flujo eléctrico y Ley de Gauss.</u>
	Tema 3: Campo magnético.	<u>Aplicaciones del campo magnético.</u> Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. <u>Ley de Ampère.</u>

	Tema 4: Inducción electromagnética.	Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.
<b>4 Ondas.</b>	Tema 5: Ondas. El sonido.	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. <u>Contaminación acústica.</u> <u>Aplicaciones tecnológicas del sonido.</u>
	Tema 6: Ondas electromagnéticas.	Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.
<b>5 Óptica geométrica.</b>	Tema 7: Óptica geométrica.	Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. <u>Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.</u>
<b>6 Física del siglo XX</b>	Tema 8: Relatividad.	Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
	Tema 9: Física cuántica.	Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilista de la Física Cuántica. <u>Aplicaciones de la Física Cuántica.</u> <u>El Láser.</u>
	Tema 10: Física nuclear.	Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y Fisión nucleares.
	<u>Tema 11:</u> <u>Física de partículas.</u>	<u>Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.</u> <u>Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.</u> <u>Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.</u>
	<u>Tema 12:</u> <u>Historia del universo.</u>	<u>Historia y composición del Universo.</u> <u>Fronteras de la Física.</u>

## **4.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

En el decreto mencionado en el apartado anterior se establecen los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje. Siendo estos últimos especificaciones de los criterios de evaluación, concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer. A continuación distribuiremos los criterios de evaluación con sus diferentes estándares de aprendizaje, que están recogidos en la normativa, a lo largo de las diferentes unidades.

**Según la Resolución de la Viceconsejería de Política Educativa por la que se dictan instrucciones sobre la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria**

**Obligatoria y el Bachillerato, firmada el 23 de noviembre de 2021, los estándares de aprendizaje tendrán carácter orientativo.**

<b>Bloque 1: La actividad científica.</b>			
Unidades didácticas	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	competencias
Bloque 1:  La actividad científica.	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.	AA/CCL
		1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.	CMCT
		1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.	CMCT CPAA
		1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.	CMCT CPAA
	2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.	CD CPAA
		2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.	CCL/CD
		2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en Internet y otros medios digitales.	CD
		2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	CCL

<b>Bloque 2: Interacción gravitatoria</b>			
Unidades didácticas	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	competencias
Tema 1:  Campo gravitatorio.	1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.  1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.	CMCT CPAA

	2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.	CCL/CMCT
	3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	CMCT
	4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	CMCT
	5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.	CMCT CPAA
		5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.	CCL/CMCT
	<u>6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.</u>	<u>6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.</u>	CD/CCL
	<u>7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.</u>	<u>7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</u>	CCL

<b>Bloque 3: Interacción electromagnética.</b>			
Unidades didácticas	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	competencias
Tema 2: Campo eléctrico.	1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.	CMCT CPAA
		1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.	CMCT CPAA
	2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.	CPAA
		2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.	CCL/CMCT CPAA
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.	3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.	CMCT CPAA	

	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.	4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.	CMCT CPAA
		4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.	CCL CPAA SIE
	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.	5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.	CMCT
	<u>6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.</u>	<u>6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.</u>	CMCT CPAA
	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.	7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.	CCL CPAA
Tema 3: Campo magnético.	8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.	CCL/CMCT
	9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.	CCL/CMCT
	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.	10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.	CMCT CPAA
		10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.	CD/CMCT CPAA
		10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.	CCL CPAA /CMCT
	11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.	CCL/CMCT CPAA
	12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.	CMCT CPAA
		12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.	CPAA CMCT



	13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.	CMCT CPAA
	14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.	14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	CCL/CMCT
	<u>15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.</u>	<u>15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.</u>	CMCT CPAA
Tema 4: Inducción electromagnética	16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.	16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	CMCT CPAA
		16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.	CMCT CPAA
	17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.	CD/CMCT
	18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.	CMCT CPAA
		18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.	CMCT CPAA

<b>Bloque 4: Ondas.</b>			
Unidades didácticas	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	competencias
Tema 5: Ondas. El sonido.	1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.	CMCT CPAA
	2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.	CCL CPAA
		2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.	CPAA CMCT
	3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.	CMCT CPAA
		3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.	CMCT CPAA
	4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.	CMCT CPAA
	5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.	CMCT CPAA
		5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.	CMCT CPAA

	6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.	CCL CPAA
	7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.	CCL CPAA
	10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	CMCT CPAA
	11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.	CMCT CPAA
	<u>12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.</u>	<u>12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</u>	CMCT CPAA
		<u>12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</u>	CPAA CMCT CCL
	<u>13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc</u>	<u>13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.</u>	CCL/CMCT
Tema 6:  Ondas electro- magnéticas.	8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.	CMCT
	9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.	CMCT
		9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.	CMCT
	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.	14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.	CMCT CPAA
		14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.	CMCT CPAA
	15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.	CPAA CMCT
		15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.	CCL CPAA
	16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.	16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.	CCL CPAA
	17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.	CCL CPAA
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su	18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.	CCL/ CPAA	

	situación en el espectro electromagnético.	18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	CMCT CPAA
	19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.	CCL/ CPAA CMCT
		19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.	CCL/ CPAA CMCT
		19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.	CPAA CMCT
	20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	CCL/ CPAA

<b>Bloque 5: Óptica geométrica.</b>			
Unidades didácticas	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	competencias
Tema 7:  Óptica geométrica.	1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.	CCL/ CPAA
	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.	2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.	CMCT CPAA
		2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.	CMCT CPAA
	3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.	3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.	CCL/ CPAA
	4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.	4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.	CCL/ CPAA
		4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.	CCL/ CPAA

<b>Bloque 6: Física del siglo XX.</b>			
Unidades didácticas	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	competencias
Tema 8: Relatividad.	1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.	CCL/CSC
		1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.	CCL/CMCT
	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.	2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.	CMCT CPAA
		2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.	CMCT CPAA
	3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.	CCL/CPAA
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.	CMCT CPAA	
Tema 9: Física cuántica.	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.	5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.	CCL/CPAA
	6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.	6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.	CMCT CPAA
	7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.	CCL/CMCT
	8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.	CCL/CPAA
	9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.	9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	CMCT CPAA
	10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.	CCL/CMCT

	11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. 11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.	CCL CPAA CMCT  CCL/CMCT CPAA
Tema 10: Física nuclear.	12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.	CCL/CMCT
	13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.	CMCT CPAA
		13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.	CMCT CPAA
	14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.	CCL/CMCT
		14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.	CCL/CMCT
	15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.	CCL CPAA
Tema 11: Física de partículas.	16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.	CCL CPAA
	17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.	CCL/CPAA
	18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.	CCL/CPAA
		18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.	CCL/CPAA
	19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.	CCL/CPAA
		19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.	CCL/CPAA
Tema 12: Historia del universo.	<u>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.</u>	<u>20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.</u> <u>20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.</u>	CCL/CPAA CCL/CPAA

		<i>20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.</i>	CCL/CMCT
	<i>21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.</i>	<i>21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.</i>	CCL/CMCT

### **4.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN**

Los profesores del Departamento acuerdan determinar la **nota de la evaluación**, según el siguiente baremo:

Un 90 % los exámenes o pruebas escritas. En cada evaluación se realizarán al menos dos pruebas escritas que tendrán el mismo peso en la nota de la evaluación pero para poder realizar la media aritmética deben tener una nota mínima de 3.

Un 10 % a la actitud y al trabajo en clase o en casa o a través del aula virtual. Cada vez que el alumno no traiga sus tareas se le descontará 0,1 puntos sobre ese porcentaje de la nota final de la evaluación.

Las calificaciones habrán de tener en cuenta:

- La claridad y concisión de la exposición y la utilización correcta del lenguaje científico.
- La amplitud de los contenidos conceptuales.
- La interrelación coherente entre los conceptos.
- El planteamiento correcto de los problemas.
- La explicación del proceso seguido en la resolución de los problemas y su interpretación teórica.
- La obtención de los resultados numéricos correctos, expresados en las unidades adecuadas.

Si el alumno no ha obtenido una puntuación de 5 en la evaluación deberá presentarse a un examen de recuperación.

Para sacar **la nota final**, realizaremos la media aritmética de las notas de evaluación. Este cálculo se podrá realizar a partir de un valor mínimo de 4 en una de las evaluaciones. Si la media aritmética de las tres evaluaciones es igual a 5 o superior, el alumno habrá aprobado la asignatura.

Con el fin de mejorar la ortografía y la expresión de nuestros alumnos, incluimos en la programación un criterio de calificación relacionado con este aspecto. En todos los ejercicios escritos y, en especial, en los exámenes, se valorará la capacidad de redacción, manifestada mediante la exposición ordenada de las ideas, el correcto engarce sintáctico, la riqueza léxica y la matización expresiva. Por otro lado, la repetición reiterada de faltas de ortografía será penalizada hasta un máximo de un punto.

### **RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN CONVOCATORIA ORDINARIA**

Se realizará una prueba que englobe los contenidos teóricos y los ejercicios realizados a lo largo del curso a aquellos alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua.

### **RECUPERACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE JUNIO**

Aquellos alumnos que no han aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán realizar un examen que contendrá los contenidos teóricos y ejercicios abordados durante el curso.

La calificación máxima que el alumno puede obtener en esta convocatoria es de 5.

#### **4.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN (NOCTURNO)**

La programación de esta asignatura en el nocturno es la misma que en el turno diurno. No obstante, la singularidad de los alumnos del nocturno puede hacer variar la secuenciación de contenidos en función de sus necesidades y/o capacidades.

Según todo lo anteriormente expuesto, los profesores del Departamento acuerdan determinar la **nota de la evaluación**, según el siguiente baremo:

- Un 90 % los exámenes o pruebas escritas. En cada evaluación se realizarán al menos dos pruebas escritas.
- Un 10 % a la actitud y al trabajo en clase o en casa o a través del aula virtual. Cada vez que el alumno no traiga sus tareas se le descontará 0,1 puntos sobre ese porcentaje de la nota final de la evaluación.
- En cada evaluación, a aquellos alumnos con un 80% de asistencia activa y que muestran un interés (realizan sus tareas con regularidad, mantienen una actitud participativa en clase, atienden a las explicaciones, etc.) se les dará hasta un punto, siempre y cuando la media de las pruebas escritas alcance una nota mínima de cuatro.
- Se les realizará un mínimo de dos exámenes por cada evaluación.
- El alumno superará la evaluación si la media aritmética de las notas obtenidas sea de 5 o más puntos, siempre y cuando obtenga un mínimo de 3 puntos en alguno de los exámenes realizados a lo largo de la evaluación.
- Al finalizar cada evaluación, el alumno podrá realizar un examen de recuperación con la finalidad de mejorar su calificación.
- Al final del curso, el alumno superará la materia si la suma de las notas obtenidas es de 15 o más puntos, siempre y cuando obtenga un mínimo de 3 puntos en cada una de las evaluaciones. Si no se dan estas circunstancias, tendrá que presentarse a la convocatoria ordinaria. Realizarán una prueba que englobe los contenidos teóricos y los ejercicios realizados a lo largo del curso. Se considera que el curso está superado con una nota mínima en dicho examen de un 5.
- Aquellos alumnos que no han aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria de iguales características que la convocatoria ordinaria.

## 5. PROGRAMACIÓN QUÍMICA 2º BACHILLERATO

### 5.1. CONTENIDOS

La presente programación aborda la materia de **Química** de 2º de Bachillerato ateniéndose, en su estructura y desarrollo, a la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), publicada en el Boletín Oficial del Estado el 10 de diciembre de 2013, así como al *DECRETO 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato.*

A continuación se establece la secuenciación de los contenidos establecidos en la ley en las diferentes unidades didácticas que vamos a impartir durante el curso escolar:

Bloques	Unidades didácticas	Contenidos curriculares
<b>1</b> <b>La actividad científica</b>	<i>Se tratará como un tema transversal a lo largo de la asignatura.</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>- Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>- Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul>
<b>2</b> <b>Origen y evolución de los componentes del Universo</b>	Estructura atómica y clasificación periódica de los elementos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr.</li> <li>- Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, principio de incertidumbre de Heisenberg.</li> <li>- Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación.</li> <li>- Partículas subatómicas: origen del universo.</li> <li>- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: sistema periódico.</li> <li>- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.</li> <li>- Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.</li> </ul>
	Enlace químico y propiedades de las sustancias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enlace químico.</li> <li>- Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico.</li> <li>- Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. - Aplicaciones de superconductores y semiconductores.</li> <li>- Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). Propiedades de las sustancias con enlace covalente.</li> <li>- Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.</li> </ul>
<b>3</b> <b>Reacciones químicas</b>	Cinética química.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de velocidad de reacción.</li> <li>- Teoría de colisiones.</li> <li>- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas</li> <li>- Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>- Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>- Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul>
	Equilibrio químico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla.</li> <li>- Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.</li> <li>- Equilibrios con gases.</li> <li>- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.</li> <li>- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</li> </ul>



	Reacciones de transferencia de protones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibrio ácido-base.</li> <li>- Concepto de ácido-base.</li> <li>- Teoría de Brönsted-Lowry.</li> <li>- Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.</li> <li>- Equilibrio iónico del agua.</li> <li>- Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.</li> <li>- Volumetrías de neutralización ácido-base.</li> <li>- Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.</li> <li>- Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.</li> <li>- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales.</li> </ul>
	Reacciones de transferencia de electrones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibrio redox.</li> <li>- Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.</li> <li>- Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.</li> <li>- Potencial de reducción estándar.</li> <li>- Volumetrías redox.</li> <li>- Leyes de Faraday de la electrolisis.</li> <li>- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales</li> </ul>
<b>4</b>	Química orgánica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de funciones orgánicas.</li> <li>- Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.</li> <li>- Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados tioles perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.</li> <li>- Tipos de isomería.</li> <li>- Tipos de reacciones orgánicas.</li> <li>- Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.</li> <li>- Macromoléculas y materiales polímeros.</li> <li>- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.</li> <li>- Reacciones de polimerización.</li> <li>- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.</li> <li>- Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.</li> </ul>

## **5.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

La nueva ley se centra en la evaluación mediante los estándares de aprendizaje. Estos son **“especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura;** deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado.

**Según la Resolución de la Viceconsejería de Política Educativa por la que se dictan instrucciones sobre la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, firmada el 23 de noviembre de 2021, los estándares de aprendizaje tendrán carácter orientativo.**

U.D	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
Actividad científica (transversal).	1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.	CMCT/CCL CD
	2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.	2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.	CMCT/CPAA
	3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.	3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	CCL/CMCT  CSC
	4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental	4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	CD/CCL
		4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	CCL/CMCT
		4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.	CD/CMCT
		4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.	CCL/CMCT

U.D	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
Estructura atómica y clasificación periódica de los elementos.	1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos, relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.	CCL/CMCT CPAA
		1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados, relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.	CMCT/CCL
	2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.	CCL/CMCT
	3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.	CMCT/CCL
3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.		CCL/CMCT	

Enlace químico y propiedades de las sustancias.	4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	4.1 Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del universo, explicando las características y clasificación de los mismos.	CMCT/CCL
	5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	5.1 Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la tabla periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.	CMCT/CPAA
	6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.	6.1 Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la tabla periódica.	CCL/CMCT
	7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.	7.1 Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.	CCL/CMCT
	8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.	8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.	CCL/CMCT
	9. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.	9.1 Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.	CMCT/CPAA
		9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.	CMCT/CPAA
	10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.	CMCT/CCL
		10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.	CMCT/CPAA
	11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	11.1 Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.	CMCT/CPAA
	12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	12.1 Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.	CCL/CMCT
	13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.	CCL/CMCT
		13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	CMCT

	14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.	14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.	CCL/CMCT
	15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.	15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.	CCL/CMCT

U.D	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
Cinética química.	1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	CMCT/CPAA
	2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.	CMCT/CPAA
		2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.	CCL/CMCT
	3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	CMCT/CPAA
Equilibrio químico.	4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.	CMCT/CPAA
		4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.	CCL/CMCT
	5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.	5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, $K_c$ y $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.	CMCT/CPAA
		5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.	CMCT/CPAA
	6. Relacionar $K_c$ y $K_p$ en equilibrios con gases, interpretando su significado.	6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio $K_c$ y $K_p$ .	CMCT/CPAA

Reacciones de transferencia de protones.	7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.	7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.	CMCT/CPAA
	8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.	8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.	CMCT/CPAA
	9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.	9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.	CMCT/CPAA
	10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.	10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.	CMCT/CPAA
	11. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.	CMCT/CCL
	12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.	CMCT/CPAA
	13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.	13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.	CCL/CMCT CPAA
	14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.	CMCT/CPAA
	15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.	15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.	CMCT/CPAA
	16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.	CMCT/CPAA
	17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.	CMCT/CCL

Reacciones de transferencia de electrones.	18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.	18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.	CMCT/CPAA
	19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.	CMCT/CPAA
		19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.	CMCT/CPAA
		19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.	CMCT/CPAA
	20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	CCL/CMCT
	21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.	21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.	CMCT/CPAA
22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.	22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.	CCL/CMCT CPAA	
	22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.	CCL/CMCT	

U.D	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
Química orgánica	1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.	1.1 Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.	CMCT/CPAA
	2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.	2.1 Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.	CMCT/CPAA
	3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	3.1 Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.	CMCT/CPAA
	4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	4.1 Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.	CCL/CMCT
	5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	5.1 Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.	CMCT/CPAA

6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	6.1 Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.	CMCT/CPAA
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	7.1 Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.	CMCT/CPAA
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.	8.1 A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.	CCL/CPAA
9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	9.1 Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.	CMCT/CPAA
10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	10.1 Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.	CMCT/CPAA
11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	11.1 Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.	CCL/CMCT
12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.	CCL/CMCT

### **5.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN**

Los profesores del Departamento acuerdan determinar la **nota de la evaluación**, según el siguiente baremo:

Un 80 % los exámenes o pruebas escritas. En cada evaluación se realizarán al menos dos pruebas escritas. La evaluación será continua. Si la nota del segundo examen de la evaluación es superior al de la primera el alumno se quedará con esa nota, en caso contrario se realizará la media de los dos exámenes.

Un 20 % a la actitud y al trabajo en clase o en casa o a través del aula virtual. Cada vez que el alumno no traiga sus tareas se le descontará 0,2 puntos sobre ese porcentaje de la nota final de la evaluación.

La evaluación será continua, las evaluaciones se recuperan aprobando la siguiente.

Las calificaciones habrán de tener en cuenta:

- La claridad y concisión de la exposición y la utilización correcta del lenguaje científico.
- La amplitud de los contenidos conceptuales.
- La interrelación coherente entre los conceptos.
- El planteamiento correcto de los problemas.
- La explicación del proceso seguido en la resolución de los problemas y su interpretación teórica.
- La obtención de los resultados numéricos correctos, expresados en las unidades adecuadas.

Para sacar **la nota final**, se tomará o bien la nota del último examen de la tercera evaluación o bien la media de todos los exámenes realizados durante el curso (lo que más beneficie al alumno).

Con el fin de mejorar la ortografía y la expresión de nuestros alumnos, incluimos en la programación un criterio de calificación relacionado con este aspecto. En todos los ejercicios escritos y, en especial, en los exámenes, se valorará la capacidad de redacción, manifestada mediante la exposición ordenada de las ideas, el correcto engarce sintáctico, la riqueza léxica y la matización expresiva. Por otro lado, la repetición reiterada de faltas de ortografía será penalizada hasta un máximo de un punto.

## **RECUPERACIÓN DE LA MATERIA EN CONVOCATORIA ORDINARIA**

Se realizará una prueba que englobe los contenidos teóricos y los ejercicios realizados a lo largo del curso a aquellos alumnos que no obtuvieron como mínimo un 5 en la nota final del curso.

La calificación máxima que puede obtener el alumno en esta convocatoria es de 5.

## **RECUPERACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA DE JUNIO**

Aquellos alumnos que no han aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán realizar un examen que contendrá los contenidos teóricos y ejercicios abordados durante el curso.

La calificación máxima que el alumno puede obtener en esta convocatoria es de 5.

## **5.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN (NOCTURNO)**

La programación de esta asignatura en el nocturno es la misma que en el turno diurno. No obstante, la singularidad de los alumnos del nocturno puede hacer variar la secuenciación de contenidos en función de sus necesidades y/o capacidades.

Según todo lo anteriormente expuesto, los profesores del Departamento acuerdan determinar la **nota de la evaluación**, según el siguiente baremo:

- Un 90 % los exámenes o pruebas escritas. En cada evaluación se realizarán al menos dos pruebas escritas.



- Un 10 % a la actitud y al trabajo en clase o en casa o a través del aula virtual. Cada vez que el alumno no traiga sus tareas se le descontará 0,1 puntos sobre ese porcentaje de la nota final de la evaluación.
- En cada evaluación, a aquellos alumnos con un 80% de asistencia activa y que muestran un interés (realizan sus tareas con regularidad, mantienen una actitud participativa en clase, atienden a las explicaciones, etc.) se les dará hasta un punto, siempre y cuando la media de las pruebas escritas alcance una nota mínima de cuatro.
- Se les realizará un mínimo de dos exámenes por cada evaluación.
- El alumno superará la evaluación si la media aritmética de las notas obtenidas sea de 5 o más puntos, siempre y cuando obtenga un mínimo de 3 puntos en alguno de los exámenes realizados a lo largo de la evaluación.
- Al finalizar cada evaluación, el alumno podrá realizar un examen de recuperación con la finalidad de mejorar su calificación.
- Al final del curso, el alumno superará la materia si la suma de las notas obtenidas es de 15 o más puntos, siempre y cuando obtenga un mínimo de 3 puntos en cada una de las evaluaciones. Si no se dan estas circunstancias, tendrá que presentarse a la convocatoria ordinaria. Realizarán una prueba que englobe los contenidos teóricos y los ejercicios realizados a lo largo del curso. Se considera que el curso está superado con una nota mínima en dicho examen de un 5.
- Aquellos alumnos que no han aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria de iguales características que la convocatoria ordinaria.