

**IES EL ESCORIAL**



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA**

**Curso 2018-2019**

**Departamento de Física y Química**

## Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES.....	4
1. Composición y organización del departamento.....	4
2. Etapas y materias impartidas por el departamento y distribución de las materias entre el profesorado del departamento.....	4
3. Acuerdos comunes y objetivos del departamento para este curso.....	5
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA SECUNDARIA .....	6
A) ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA DE SECUNDARIA.....	6
1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales y las competencias básicas en la etapa.....	6
2. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa. ....	10
3. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares en la etapa. ....	12
4. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, manejo de tecnologías de información y comunicación, educación cívica, etc. ....	14
5. Materiales y recursos didácticos en la etapa. ....	19
6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa. ....	20
7. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa. ....	20
7.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso en evaluación continua, para aquellos a los que no se les pueda aplicar ésta, y criterios generales de la prueba extraordinaria en la etapa.....	21
7.2. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso en la etapa.....	28
7.3. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores en la etapa.....	28
B) PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA DE SECUNADRIA .....	30
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA 2ºE.S.O.....	30
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	30
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede) .....	37

3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales .....	38
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA 3ºE.S.O.....	39
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	39
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede) .....	50
3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales .....	51
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA 4ºE.S.O.....	51
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	51
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede) .....	60
3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales .....	62
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA DE BACHILLERATO .....	63
A) ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA DE BACHILLERATO .....	63
1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales y las competencias básicas en la etapa.....	63
2. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa. ....	66
3. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares en la etapa. ....	67
4. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, manejo de tecnologías de información y comunicación, educación cívica, etc. ....	68
5. Materiales y recursos didácticos en la etapa. ....	70
6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa de Bachillerato. ....	70
7. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa. ....	71
7.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso en evaluación continua, para aquellos a los que no se les pueda aplicar ésta, y criterios generales de la prueba extraordinaria en la etapa. ....	72
7.2. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso en la etapa. ....	79
7.3. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de	

---

cursos anteriores en la etapa.....	79
C) PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA DE BACHILLERATO .....	80
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO .	80
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	80
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede) .....	89
3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales .....	90
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO .....	91
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	91
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede) .....	103
3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales .....	104
PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO .....	104
1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia.....	104
2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede) .....	112
3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales .....	113
D) PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE LAS MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO .....	113

---

## INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES

### 1. Composición y organización del departamento

En el presente curso 2018/2019, el departamento de Física y química lo componen dos profesores: D.ª Mª del Rocío Gálvez Roncero, con destino definitivo en el Centro y D.ª M.ª Jesús Santillán Martín, D. Francisco José Astiaso Laín, que aunque adscrito al departamento de tecnología imparte 12 horas del departamento.

### 2. Etapas y materias impartidas por el departamento y distribución de las materias entre el profesorado del departamento

La docencia del dpto., como se detalla a continuación:

Primer ciclo de E.S.O.:

Física y química de 2º de E.S.O. (5 grupos)

Segundo ciclo de E.S.O.:

Física y química de 3º de E.S.O. (4 grupos)

Física y química de 4º de E.S.O. (2 grupos)

Bachillerato:

Física y química de 1º de Bachillerato (2 grupos)

Física 2º de Bachillerato (1 grupos)

Química de 2º de Bachillerato (1 grupos)

D.ª Rocío Gálvez Roncero impartirá a los siguientes grupos y niveles:

Un grupo de Física y Química de 3º de E.S.O.

Un grupo de Física y Química de 4º de E.S.O.

Un grupo de Física y Química de 1º de Bachillerato.

Un grupo de Física de 2º de Bachillerato

Un grupo de Química de 2º de Bachillerato.

Jefa de Departamento.

D.ª M.ª Jesús Santillán Martín impartirá los siguientes grupos o niveles:

Dos grupos de Física y Química de 2º de E.S.O.,

Dos grupos de Física y Química de 3º de E.S.O.,

Un grupo de Física y Química de 4º de E.S.O.,

Un grupo de Física y Química de 1º de Bachillerato.

Tutoría de 3º de la E.S.O.

D. Francisco José Astiaso Laín

Tres grupos de Física y Química de 2º de E.S.O.,

Un grupo de Física y Química de 3º de E.S.O.,

### 3. Acuerdos comunes y objetivos del departamento para este curso

Mejorar los resultados académicos obtenidos en cursos anteriores en todos los niveles, y en particular los resultados de nuestros alumnos en la prueba EVAU de 2º de bachillerato.

Desarrollar las medidas propuestas en el plan de mejora que el Dpto. incorporó en la memoria final del curso pasado

Aumentar el uso de las tecnologías de la información y comunicación, tanto en la realización de trabajos por parte del alumnado, como por parte del profesor.

Seguir con la reelaboración de la página web del Departamento.

Participar de forma activa en el plan de lector del Centro, fomentando la lectura de libros de divulgación científica y de curiosidades relacionadas con la ciencia y en este sentido se va a animar a los alumnos, como ya se hizo en el curso pasado, leer algunos libros como “el asesinato de la profesora de ciencias” de Jordi Serra y Fabra a los alumnos de 2º de E.S.O. y para los alumnos de 3º y 4º de E.S.O. “La puerta de los tres cerrojos” de Sonia Fernández Vidal, algún libro de Julio Verne como “las aventuras de tres rusos y tres ingleses en el África austral” o “De la Tierra a la Luna”. Asimismo, se continuará con la elaboración del diccionario de uso de términos científicos que empezaron a construir los alumnos en el curso pasado. Y se animará a los alumnos a elaborar entradas al blog del Instituto conmemorando efemérides de carácter científico.

Y, por último, se seguirá haciendo especial hincapié en la redacción de los enunciados de los problemas incluyendo datos nada relevantes para la resolución del problema, pero que den informaciones a veces curiosas sobre algún aspecto del tema tratado en el problema.

Mejorar la coordinación entre los miembros del dpto. que impartan clases a un mismo nivel.

Mejorar la coordinación con el departamento de matemáticas, con el fin de poder tratar los temas de física en los que se necesitan ciertas herramientas matemáticas, después de haber sido estudiadas y trabajadas en clase de matemáticas.

## **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA SECUNDARIA**

### **A) ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA DE SECUNDARIA**

#### **1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales y las competencias básicas en la etapa.**

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación secundaria obligatoria como consecuencia de la ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) y que ha sido desarrollado por la Comunidad Autónoma de Madrid por el decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y en el que se establecen los objetivos generales y capacidades que la Educación secundaria obligatoria desarrollará en los alumnos y las alumnas.

La mayor parte de los contenidos de la Física y la Química tienen una incidencia directa en la adquisición de la competencia matemática y básica en ciencia y tecnología. Pero, además, estas Ciencias contribuyen de manera extraordinaria a la obtención de las demás competencias básicas.

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes de la Física y de la Química. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos naturales, para analizar causas y consecuencias y para expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos asociados a esta competencia y, con ello, da sentido a esos aprendizajes. Pero se contribuye desde estas Ciencias a la competencia matemática en la medida en que se insista en la utilización adecuada de las herramientas matemáticas con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. Por otra parte, en el trabajo científico se presentan a menudo situaciones de resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

El trabajo científico tiene también formas específicas para la búsqueda, recogida, selección, procesamiento y presentación de la información que se utiliza además en muy diferentes formas: verbal, numérica, simbólica o gráfica. La incorporación de contenidos relacionados con todo ello hace posible la contribución de estas materias al desarrollo de la competencia en el tratamiento de la información y la competencia digital.

Por otra parte, en la faceta de competencia digital, también se contribuye a través de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, retroalimentarla, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc.

La contribución de esta materia a la competencia en comunicación lingüística se realiza a través de dos vías. Por una parte, la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones sobre la naturaleza ponen en juego un modo específico de construcción del discurso, dirigido a argumentar o a hacer explícitas las relaciones, que solo se lograrán adquirir desde los aprendizajes de estas materias.

Los contenidos asociados a la forma de construir y transmitir el conocimiento científico constituyen una oportunidad para el desarrollo de la competencia para aprender a aprender. El aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso del conocimiento de la naturaleza, se va produciendo por la incorporación de informaciones provenientes en unas ocasiones de la propia experiencia y en otras de medios escritos o audiovisuales.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, los contenidos programados en la asignatura de Física y Química son adecuados para trabajar en cada unidad y, por lo tanto, adquirir de forma gradual las competencias:

LOMCE, BOCM decreto28/2015 de 14 de mayo
<b>Comunicación lingüística</b>
Se trabajará de forma explícita, en cada uno de los Temas, los contenidos relacionados con la adquisición de la competencia lectora, a través del propio libro de texto y de textos científicos. Además, el área de Ciencias utiliza una terminología formal, muy rigurosa y concreta, que permite a los alumnos incorporar este lenguaje y sus términos, para poder utilizarlos en los momentos necesarios con la suficiente precisión. La elaboración de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones contribuye al desarrollo de esta competencia.
<b>Competencia matemática y competencia básica en ciencia y tecnología</b>
La elaboración de modelos matemáticos y la resolución de problemas se plantean en esta área como una necesidad para interpretar el mundo físico. Se trata, por tanto, de las competencias más trabajadas en el currículo de la física y química. La manipulación de expresiones algebraicas, el análisis de gráficos, la realización de cálculos, los cambios de unidades tienen especial cabida en la asignatura, por lo que se trabajará en cada unidad de forma explícita con la resolución de problemas de formulación y solución más o menos abiertas, que exigen poner en juego estrategias asociadas a esta competencia.

<b>Competencia digital.</b>
Se trabajará con artículos de prensa para contextualizar la información de la unidad en temas actuales relacionados con la vida cotidiana del alumno. También se realizarán pequeños trabajos de investigación en los que los alumnos utilicen las TIC, para este propósito se invitará a realizar trabajos sobre los temas introducidos en cada unidad sobre la educación en valores y contenidos transversales con el objeto de obtener datos, extraer y utilizar la información de diferentes fuentes y presentar trabajos.
<b>Competencia para aprender a aprender</b>
La comprensión y aplicación de planteamientos y métodos científicos desarrolla en el alumnado esta competencia. Su habilidad para, organizar y distribuir tareas, y la perseverancia en el aprendizaje son estrategias utilizables para su formación a lo largo de la vida.
<b>Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor</b>
Se identifica con la capacidad de transformar las ideas en actos. La conexión más evidente entre esta competencia y nuestra materia es a través de la realización de proyectos científicos adaptados a la madurez del alumnado.
<b>Competencia sociales y cívicas</b>
Para desarrollar esta área se favorecerá el trabajo en grupo, para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio. Ya que este tipo de actividades fomenta, además, el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad, la superación de estereotipos, prejuicios y discriminaciones y la satisfacción del trabajo realizado. Además, se desarrollarán los temas transversales introducidos en cada unidad con el fin de que los alumnos se puedan confeccionar una opinión, fundamentada en hechos y datos reales, sobre problemas relacionados con el avance científico-tecnológico
<b>Conciencia y expresiones culturales</b>
Esta competencia no recibe un tratamiento específico en esta materia, pero se entiende que en un trabajo de competencia se desarrollan capacidades de carácter general que pueden ser transferidas a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico y el desarrollo de la capacidad de expresar las propias ideas son fácilmente transferibles a otros campos permitiendo reconocer y valorar otras formas de expresión.

La contribución, a las competencias básicas directamente más ligadas a la Física y la Química, de cada uno de los temas programados, en las materias impartidas en la E.S.O., se recogen en la programación de cada materia.

Por otra parte, las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para la Educación Secundaria, de acuerdo con lo establecido en el decreto 48/2015, de 14 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y en el que se establecen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación que existe con las competencias clave:

OBJETIVOS DE LA ETAPA DE SECUNDARIA	COMPETENCIAS CLAVE
a. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	Competencia sociales y cívicas. (CSC)
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.	Competencia para aprender a aprender. (CAA) Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (CSIEE)
c. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.	Competencia sociales y cívicas. (CSC)
d. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.	Competencia sociales y cívicas. (CSC)
e. 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	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCCT) Competencia digital (CD)

OBJETIVOS DE LA ETAPA DE SECUNDARIA	COMPETENCIAS CLAVE
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.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCCT)
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.	Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (CSIEE) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
h. Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
i. Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
j. Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.	Conciencia y expresiones culturales. (CCEC)
k. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCCT)  Competencia sociales y cívicas. (CSC)
l. Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.	Conciencia y expresiones culturales (CCEC)

## 2. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa.

El estudio de Física y Química en este curso tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Considerar que los contenidos no son solo los de carácter conceptual, sino también los procedimientos y actitudes, de forma que su presentación esté encaminada a la interpretación del entorno por parte del alumno y a conseguir las competencias

básicas propias de esta materia, lo que implica emplear una metodología basada en el método científico.

- Conseguir un aprendizaje significativo, relevante y funcional, de forma que los conocimientos adquiridos puedan ser aplicados por el alumno al entendimiento de su entorno más próximo (aprendizaje por competencias) y al estudio de otras materias.
- Promover un aprendizaje constructivo, de forma que los contenidos y los aprendizajes sean consecuencia unos de otros.
- Tratar temas básicos, adecuados a las posibilidades cognitivas individuales de los alumnos.
- Usar del trabajo cooperativo con el fin de favorecer el trabajo colectivo entre los alumnos.

Para conseguir lo anteriormente expuesto la enseñanza se estructura en torno a una secuencia de actividades que podemos englobar en cinco etapas:

#### 1. Motivación

El trabajo en el aula se inicia con una sesión de orientación, destinada a motivar a los alumnos hacia el tema. Para ello se recurrirá al planteamiento, entre otras, de actividades que lleven al alumno al borde de la realidad cotidiana tomando ejemplo de ella para su análisis y estudio a lo largo de la unidad a tratar.

#### 2. Exploración de los conocimientos previos de los alumnos

A continuación, se darán a los alumnos oportunidades para que exploren y pongan de manifiesto sus ideas sobre los contenidos incluidos en la unidad. Las actividades que cabe plantear en esta etapa son diversas: desde los cuestionarios hasta los debates sobre situaciones de la vida cotidiana.

#### 3. Desarrollo de las ideas de los alumnos.

En esta etapa se introducirán los nuevos conceptos, leyes y teorías. En esta etapa se desarrollará, entre otras, actividades en las que los alumnos tengan la oportunidad de investigar, diseñar experimentos, llevarlos a cabo y analizar cuidadosamente los resultados. También se realizará la construcción y presentación de modelos sencillos. También se realizarán actividades TIC: laboratorio virtual, búsqueda de información, miniquiz, etc. Así como actividades de lectura y comentarios de textos científicos o históricos o visionado de vídeos y análisis de la información de los mismos.

#### 4. De aplicación y resolución de problemas (consolidación)

Una vez introducidos los nuevos conceptos, los estudiantes usarán las nuevas ideas en diferentes contextos y situaciones. Para ello se realizarán actividades de desarrollo de los contenidos, como son las actividades de síntesis- resumen (esquemas, mapas conceptuales, resúmenes). Y, se hará especial hincapié en las estrategias de resolución de problemas posterior análisis de la respuesta, y realización de otras investigaciones.

#### 5. Revisión

En esta etapa se pretenden dos objetivos. Por un lado, provocar en los alumnos la toma de conciencia sobre los conocimientos adquiridos y el establecimiento de las relaciones entre los distintos conceptos. Y, por otro lado, que los alumnos se den cuenta de su propio aprendizaje. Se realizarán, por tanto, actividades encaminadas específicamente a la evaluación: que ayuden a conocer y comprobar los conocimientos adquiridos, así como detectar aquellos contenidos en los que se debe profundizar. El profesorado que lo estime oportuno también propondrá a los alumnos y alumnas actividades de autoevaluación y coevaluación.

### 3. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares en la etapa.

La Educación secundaria obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la consecución de las competencias básicas y los objetivos de la Educación secundaria obligatoria.

Dado que el departamento no dispone de horas de desdoble, ni agrupamientos flexibles, el elemento del currículo en el que mejor se pone de manifiesto el tratamiento que damos a la heterogeneidad en los grupos de estudiantes es en las actividades, ya que consideramos que estas son esenciales para despertar los intereses necesarios en los alumnos y constituyen estrategias de aprendizaje. Por tanto, el profesor en estas condiciones puede elegir, en cualquier momento, las actividades más adecuadas para cada alumno, grupo o situación particular de la clase. Estas actividades responden a tres niveles de dificultad (baja, media y alta) según los siguientes parámetros:

#### 1. Nivel bajo:

Si la cuestión tiene en cuenta una sola variable para su resolución.

Se requiere un nivel de razonamiento bajo, hay que recordar algo aprendido.

Si sólo es necesario consultar el libro para resolverla.

Para contestar es preciso tener en cuenta únicamente los conceptos de la Unidad que se esté trabajando.

### 2. Nivel medio:

El número de variables a manejar es de dos o tres.

Se requiere un nivel de razonamiento medio, es necesario recordar y asociar dos o tres datos.

Si es necesario manejar otra fuente además del libro.

Si se precisa manejar conceptos aprendidos en Temas anteriores.

### 3. Nivel alto:

Es necesario manejar un número elevado de variables.

El nivel de razonamiento necesario es alto, el alumno tiene que manejar más de tres variables.

Se precisa manejar varias fuentes bibliográficas para responder.

Si se deben tener en cuenta conceptos de otros cursos para contestar.

Por tanto, el profesor en estas condiciones puede elegir, en cualquier momento, las actividades más adecuadas para cada alumno, grupo de alumnos o situación particular de la clase.

Esto se debe programar en base a los conocimientos previos que desde el inicio de curso se han extraído de los alumnos mediante la prueba inicial o de la información procedente de cursos anteriores sobre algunos estudiantes que presentan dificultades concretas de aprendizaje o con actitudes relevantes en esta materia. Además, se podrán realizar trabajos de modo cooperativo y grupal. Este planeamiento, que se logra a través de grupos flexibles, permite un reparto de roles en los que las diferentes capacidades de las alumnas y los alumnos, juntamente con sus intereses, encontrarán un acomodo perfecto. La tarea realizada en el equipo por cada individuo no se diluye en el anonimato, sino que queda valorada y resaltada por todos los demás compañeros y compañeras. Además, aunque se trabaje con el libro de texto, habrá variedad en los materiales utilizados, tales como las fichas de consolidación y de profundización, y los demás recursos disponibles en el departamento.

En cuanto a las adaptaciones curriculares para alumnos con necesidades especiales, se actuará en coordinación y colaboración con el departamento de orientación, en función de la naturaleza y condiciones de dicha adaptación y se aplicarán los posibles cambios en objetivos, contenidos, actividades, metodología, temporalización, criterios de evaluación y, en su caso, estándares de aprendizaje evaluables que se requieran, tanto si es causada por necesidades educativas especiales como por superdotación.

#### **4. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, manejo de tecnologías de información y comunicación, educación cívica, etc.**

Además, en la LOMCE y en su posterior desarrollo por la Comunidad de Madrid (BOCM48/015 de 14 de mayo) determina una serie de aspectos y elementos que por su importancia en la formación de los alumnos no han de vincularse específicamente a ninguna materia, sino que deben abordarse en todas ellas siempre que los contextos educativos y las oportunidades de trabajo en el aula así lo permitan o requieran. Por este motivo adquieren la consideración de transversales y están directamente relacionados con la educación en valores orientada a la formación del alumno como ciudadano del mundo. Los más relevantes son los siguientes:

- La comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.
- La igualdad efectiva entre hombres y mujeres, la prevención de la violencia de género o contra personas con discapacidad y los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.
- El aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social, así como de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y la democracia.
- El respeto a los derechos humanos, el respeto a los hombres y mujeres por igual, a las personas con discapacidad y al estado de derecho.
- El rechazo a la violencia terrorista y el respeto y la consideración a las víctimas del terrorismo, así como la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.
- El desarrollo sostenible y el medioambiente.
- Los riesgos de explotación y abuso sexual.
- Las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.
- La protección ante emergencias y catástrofes.
- Desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como a la ética empresarial, a partir de aptitudes como la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

- Educación y seguridad vial, mejora de la convivencia y prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.

Para la asignatura de Física y Química es especialmente necesaria la comprensión de textos escritos en lo referente a los enunciados de los problemas. En este sentido obligamos a los alumnos a leer con atención los problemas, extraer los datos relevantes, proponer una estrategia de resolución y expresar la solución con una oración correctamente construida.

Igualmente, también consideramos importante transmitir a los alumnos que la Física y la Química, como las demás materias, pueden estudiarse a partir del libro de texto, muchas veces sin intervención explícita del profesor, y que es del todo necesario leerse los temas a medida que se van explicando en clase. Este trabajo se realiza en el aula y en casa, haciendo que lean ellos solos determinados apartados del libro y realicen los ejercicios o transmitan a la clase lo que han entendido. Intentamos fomentar así la expresión oral, ya que en muchas ocasiones saben lo que tienen que hacer, pero les cuesta explicar coherentemente el razonamiento.

En las prácticas de laboratorio, cuando las haya, insistimos en la comprensión de las instrucciones que se les dan por escrito. Además, al final de cada tema se trabajará sobre fragmentos de libros relacionados directamente con las ciencias o con su historia y se realizarán comentarios de dichos textos.

Uno de nuestros objetivos, como ya se ha indicado anteriormente, para este curso es fomentar la lectura de libros de divulgación científica y de curiosidades relacionadas con la ciencia y en este sentido los alumnos de 2º de E.S.O van a leer "El asesinato de la profesora de ciencias" de Jordi Serra y Fabra . Los alumnos de 3º y 4º de E.S.O. leerán "La puerta de los tres cerrojos" de Sonia Fernández Vidal, también, se recomendará la lectura de algún libro de Julio Verne como "Las aventuras de tres rusos y tres ingleses en el África austral" o "De la Tierra a la Luna". Asimismo, se continuará con la elaboración del diccionario de uso de términos científicos que empezaron a construir los alumnos en el curso pasado. Y, también, se les animará a elaborar entradas al blog del Instituto conmemorando efemérides de carácter científico

Por otra parte, las tecnologías de la información y la comunicación también contribuyen a través de su utilización en el aprendizaje de las ciencias para comunicarse, recabar información, simular y visualizar situaciones, para la obtención y el tratamiento de datos, etc.

Se utilizará el aula de informática para que los alumnos realicen trabajos de investigación sobre alguna de los elementos transversales, recogiendo datos a través de Internet y que presentaran preferentemente en forma de presentaciones Power Point. Se utilizará este formato porque el realizar presentaciones de este tipo se obliga al alumno a resumir la

información obtenida, y para ello deben leer con atención los textos, de esta forma se potencia la lectura, la comprensión escrita, la competencia digital y la aprender a aprender.

El resto de los elementos transversales del currículo y la educación en valores en la etapa secundaria serán también abordados en el área de física y química, por ello durante el curso se introducirán durante o al final de cada tema algunos contenidos, (marcados en cursiva dentro del cuadro de los contenidos), que proyecten una verdadera educación en los valores importantes que caracterizan a los seres humanos. Estos contenidos se detallan en la tabla siguiente.

2º de E.S.O. BOCM48/2015 de 14 de mayo	<b>Elementos transversales del currículo</b>
TEMA 1: El método científico	<b>Prevención de las situaciones de riesgo.</b> Las normas de seguridad en el laboratorio: pictogramas de aviso de peligro la necesidad de reconocerlos y llevar su uso al hogar
TEMA 2: La materia y sus estados	<b>Desarrollo sostenible y el medioambiente:</b> el agua como fuente de vida, su utilización y obtención servirá de guía para tomar conciencia de la importancia de ahorrar y necesidad de reciclar mediante métodos de depuración.
TEMA 3: La materia y su estructura	<b>Desarrollo sostenible y el medioambiente:</b> Los elementos del sistema periódico su utilización y obtención servirá de guía para tomar conciencia de la importancia de los temas derivados del aumento de la basura que se genera en la sociedad moderna y la necesidad de reciclar.
TEMA 4: Los cambios físicos y químicos	<b>Educación para la salud y obtención de hábitos saludables:</b> química y alimentación, aditivos alimentarios. Reacciones químicas en la cocina
TEMA 5: Las fuerzas y sus efectos	<b>Prevención y resolución pacífica de conflictos:</b> Se abordará el tema de los lanzamientos de Satélites artificiales y viajes espaciales y la necesidad de estos en las comunicaciones, la investigación.
TEMA 6: La energía	<b>Desarrollo sostenible y educación para el consumidor:</b> Esta unidad es apropiada para desarrollar en los alumnos el concepto de ahorro energético en el hogar. La mayor parte de los recursos energéticos utilizados actualmente son limitados y por ello es necesario fomentar hábitos de ahorro energético

3º de E.S.O. BOCM48/2015 de 14 de mayo	<b>Elementos transversales del currículo</b>
TEMA 1: La ciencia y su método	<b>El respeto a los derechos humanos, el respeto a los hombres y mujeres por igual, a las personas con discapacidad y al estado de derecho.:</b> las mujeres científicas son menos conocidas que los hombres científicos por ello, esta unidad sería adecuada para conocer a alguna de las mujeres que han contribuido a los avances científicos. Hipatia, Henrietta Swan Leavitt, Rosalind Elsie Franklin, Vera Rubin, Margarita Salas
TEMA 2: La materia y sus estados	<b>Seguridad vial:</b> los cambios de estado y los puntos de fusión nos permitirán desarrollar normas básicas sobre la seguridad de las carreteras en invierno
TEMA 3: El átomo	<b>Educación para la salud:</b> valorar las repercusiones positivas en la medicina de los Radioisótopos.
TEMA 4: los elementos químicos	<b>Educación para la salud y obtención de hábitos saludables:</b> Elementos esenciales para el cuerpo humano. Se pueden trabajar con los alumnos las consecuencias que tendría sobre el ser humano la carencia de alguno de los elementos mencionados anteriormente.
TEMA 5: Los compuestos químicos	<b>Educación para la salud:</b> valorar las repercusiones positivas que han tenido en el desarrollo humano los avances en la investigación de medicamentos.
TEMA 6: Las reacciones químicas	<b>desarrollo sostenible y el medioambiente:</b> Las reacciones químicas y el medio ambiente: las reacciones responsables de la lluvia ácida y de la destrucción de la capa de ozono
TEMA 7: Las fuerzas y sus efectos	<b>Seguridad vial:</b> Desde la física podemos justificar la importancia de las normas básicas sobre la seguridad en las carreteras para ello se realizarán ejercicios que en los que se utilice el Tiempo de reacción y distancia de frenado
<b>Tema 9:</b> Circuitos eléctrico y electrónicos	<b>desarrollo sostenible y el medioambiente:</b> la unidad se presta para tratar los temas derivados del aumento de la basura electrónica que se genera en la sociedad moderna y la necesidad de reciclar

3º de E.S.O. BOCM48/2015 de 14 de mayo	<b>Elementos transversales del currículo</b>
TEMA 10: La energía	<b>Desarrollo sostenible y educación para el consumidor :</b> Esta unidad es apropiada para desarrollar en los alumnos el concepto de ahorro energético La mayor parte de los recursos energéticos utilizados actualmente son limitados y por ello es necesario fomentar hábitos de ahorro energético

4º de E.S.O.	<b>Elementos transversales del currículo</b>
TEMA 1: La ciencia y su método	<b>Cultura científica:</b> El lenguaje de los papers, se valorará el trabajo científico, su lenguaje y las publicaciones científicas.
TEMA 2: la estructura de la materia	<b>Educación para la Salud:</b> se valorarán las repercusiones positivas en la medicina de los radioisótopos.
TEMA 3: Las reacciones químicas	<b>Desarrollo sostenible y el medioambiente:</b> La lluvia ácida, se estudiarán las reacciones responsables de este fenómeno.
TEMA 4: Iniciación a la química del Carbono	<b>Desarrollo sostenible y el medioambiente:</b> Se estudiarán las reacciones de combustión de los hidrocarburos y su relación con el efecto invernadero.
TEMA 5: Estudio de los movimientos	<b>Educación vial:</b> Desde la física podemos justificar la importancia de las normas básicas sobre la seguridad en las carreteras para ello se realizarán ejercicios que en los que se utilice el Tiempo de reacción y distancia de frenado
TEMA 6: Dinámica	<b>Prevención y resolución pacífica de conflictos:</b> Se abordará el tema de los lanzamientos de Satélites artificiales y viajes espaciales y la necesidad de estos en las comunicaciones, la investigación, etc
TEMA 7: Fuerzas en fluidos	<b>Desarrollo sostenible y el medioambiente:</b> Se hará hincapié en la necesidad de la previsión del tiempo para evitar catástrofes. Así como se verán algunos factores de los que dependen fenómenos como la inversión térmica.

4º de E.S.O.	<b>Elementos transversales del currículo</b>
TEMA 8: Trabajo, potencia y energía	<b>Desarrollo sostenible y educación para el consumidor</b> El ahorro energético o el gasto responsable. La mayor parte de los recursos energéticos utilizados actualmente son limitados y por ello es necesario fomentar hábitos de ahorro energético.

## 5. Materiales y recursos didácticos en la etapa.

Libros de texto:

- Física y Química 2º E.S.O. Ed. Edelvives (Somos Link)  
Física y Química 3º E.S.O. Ed. Edelvives (Somos Link)  
Física y Química 4º E.S.O. Ed. Edelvives (Somos Link)
- Bibliográficos: Libros de texto, libros de consulta, revistas científicas, artículos periodísticos, libros de lectura y textos científicos para su comentario.
- Audiovisuales: DVDs, diapositivas, presentaciones power point, aula de Laboratorio y recursos Multimedia del CNICE: proyecto Antonio Ulloa, proyecto Newton.
- Recursos TIC: Se utilizará el aula de informática para que los alumnos realicen pequeños trabajos de investigación y de recogida de datos a través de internet. También se utilizará la página web del Dpto. para poner enlaces a otras páginas de especial interés para los alumnos, como el proyecto Newton o Arquímedes y páginas web educativas, de universidades, de organismos oficiales etc.
- Modelos moleculares de orbitales y redes cristalinas, esquemas y maquetas.
- Materiales e instrumentación de laboratorio para la realización de experiencias.
- Materiales curriculares elaborados por el profesorado del departamento o externos.
- Ordenadores, pizarra digital, proyector de imágenes y ordenador, presentaciones, aula-Laboratorio etc.

## 6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa.

En el segundo trimestre, como hace dos años, se intentará realizar una visita al parque de atracciones de Madrid para realizar la actividad “Aprende Física en el Parque de atracciones”, esta actividad se realizará con alumnos de 4º de E.S.O y 1º de bachillerato. Se estudiará la posibilidad de solicitar una visita para los alumnos de 2º y/o 3º de E.S.O. al Museo Nacional de Ciencia y Tecnología en Alcobendas.

También se solicitará una visita guiada, con los alumnos de 4º de la E.S.O. al Instituto de Magnetismo Aplicado “Salvador Velayos”.

## 7. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa.

El principal objetivo de la evaluación es ayudar al profesorado a comprender mejor lo que los alumnos han aprendido, y a tomar las decisiones docentes oportunas. Para evaluar se recogerá información referente al alumno utilizando distintos parámetros.

- Evaluación inicial de los conocimientos previos del alumno.
- Evaluación formativa a lo largo de todo el proceso de aprendizaje.
- Intervenciones en clase.
- Realización de ejercicios propuestos.
- Realización de experiencias en el laboratorio.
- Cuaderno de trabajo e informes de laboratorio.
- Trabajo en grupo.
- Observación del trabajo diario en clase.
- Observación de la actitud del alumno durante las clases.
- Pruebas escritas individuales.

Y puesto que, la evaluación para que sea objetiva se apoya en la recogida de información, los instrumentos de evaluación que vamos a emplear para evaluar el proceso de aprendizaje son todas las herramientas al alcance del profesor, podemos afirmar que a la hora de evaluar estamos evaluando a la vez y de una forma integrada las competencias desarrolladas a lo largo del curso.

### 7.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso en evaluación continua, para aquellos a los que no se les pueda aplicar ésta, y criterios generales de la prueba extraordinaria en la etapa.

En la corrección de pruebas y trabajos se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Se valorará el orden, la limpieza y los comentarios en la presentación.
- Se tendrá en cuenta la calidad de la redacción y la ortografía, especialmente la utilización de vocablos relacionados con la física y química y la notación científica.
- Se dará importancia a la claridad y coherencia en la exposición
- Se valorarán las exposiciones e interpretaciones personales correctas.
- No se tendrán en cuenta las resoluciones de ejercicios sin planteamientos, razonamientos y explicaciones en las que solo se da un resultado o se responde con un monosílabo.
- En la resolución de problemas se valorará tanto el correcto planteamiento y la selección de una estrategia que pueda dar con la solución como la ejecución propiamente dicha y se considerarán los siguientes criterios de valoración:
  - Elección de criterios: en caso necesario hay que especificar el criterio de signos que se ha seguido para resolver el problema y la elección del origen del sistema de referencia.
  - Realización de esquemas, dibujos y diagramas vectoriales: sirven para clarificar el desarrollo del ejercicio.
  - Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante fórmulas, principios y teorías.
  - Especificar las fórmulas y/o ecuaciones utilizadas.
  - Escribir la ecuación química igualada.
- Se penalizarán las respuestas en las que no estén correctamente expresadas las unidades, por lo que:
  - Deberán acompañar siempre a los resultados numéricos.
  - Se utilizará preferentemente el S.I.
  - No se aceptarán confusiones entre ellas.
- Se penalizarán las respuestas incoherentes y los disparates.

- Se penalizarán, los compuestos mal formulados y las ecuaciones químicas mal ajustadas.
- Se penalizará en la corrección, hasta con un máximo de un 50% de la puntuación máxima de cada ejercicio, la omisión de los criterios anteriores.
- Tendrá especial importancia la realización de todas las prácticas de laboratorio, así como, la elaboración de un cuaderno de laboratorio bien hecho y que recoja los criterios anteriores.
- Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.

En lo referente a la actitud del alumno en clase y en el laboratorio se valorará:

- El comportamiento correcto y respetuoso con los demás miembros de la clase, así como con el profesor.
- La participación con preguntas, respuestas u observaciones hechas de forma ordenada y en los momentos adecuados, favoreciendo la marcha de la clase.
- La atención a las explicaciones que se den.
- El trabajo realizado tanto en clase como en casa

La valoración de los trabajos y las exposiciones orales, cuando las haya, se realizará mediante rúbricas. Las rúbricas de valoración son una poderosa herramienta de la que dispone el profesor para evaluar actividades o procesos que no sean pruebas escritas objetivas. Además, podemos afirmar que, las rúbricas de valoración:

- Promueven expectativas en los aprendizajes, pues clarifican cuáles son los referentes del profesor y de qué manera pueden alcanzarlos los estudiantes.
- Enfoca al profesor para que determine de manera específica los estándares que va a medir y documenta en el progreso del estudiante.
- Permite al profesor describir cualitativamente los distintos niveles esperados y objetos de evaluación.
- Permite que los estudiantes conozcan los criterios de calificación y proporcionan a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades.
- Ayuda a mantener el o los logros del objetivo de aprendizaje o los estándares de desempeño establecidos en el trabajo del estudiante.
- Proporciona criterios específicos para medir y documentar el progreso del estudiante.
- Son fáciles de utilizar y aplicar y reducen la subjetividad de la evaluación. Permiten que el estudiante se autoevalúe y haga una revisión final de sus tareas.

Las rúbricas que pensamos utilizar en el Departamento de Física y Química, para la valoración de los trabajos son las siguientes:

VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

a) Power Point

INDICADOR	3 Excelente	2 Aceptable	1 Insuficiente
<b>Portada</b>	Aparece el título y el/los autores. El titulo atrae la atención y si hace falta se acompaña de un subtítulo.	Aparece el título y el/los autores. El titulo no atrae la atención pero informa de forma eficaz el contenido de la presentación.	Solo aparece el título de la presentación. Si aparece no informa de forma eficaz sobre el contenido de la presentación. No atrae la atención.
<b>Relación texto-imagen</b>	Las Diapositivas presentan menos textos que imágenes. En las diapositivas que presentan texto predominan frases con una longitud no superior a 2 líneas	Las diapositivas presentan más texto que imágenes. Se encuentran tanto frases cortas como largas sin ninguna justificación	La presentación se presenta rellena de texto, es difícil comprender su significado con una sola lectura.
<b>Vocabulario y ortografía</b>	Utiliza vocabulario llano, simple y preciso. El texto es legible y no presenta ninguna falta de ortografía	A veces utiliza palabras complejas o de significado pobre.	Todo el texto está lleno de palabras vagas o complejas. La sintaxis del texto es desordenada o poco legible y con faltas de ortografía
<b>Contenido</b>	Incorporan toda la información solicitada en su presentación	Incorporan la mayor parte de la información solicitada	Incorporan la mitad de la información solicitada
<b>Imágenes gráficas: tablas, Figuras</b>	Su uso está justificado, utilizan figuras y formas	Su uso está justificado, pero no utilizan todas las herramientas aplicadas en clases	Algunas imágenes no están justificadas parecen puestas para llenar.
<b>Diseño Fondo, aspecto</b>	La Presentación se puede leer fácilmente desde cualquier punto de la sala. El cuerpo de la letra y el color respecto del fondo es adecuado. Se puede leer la información de los recursos visuales sin problemas.	En algunas diapositivas cuesta leer el texto. El fondo de algunas diapositivas no permiten ver con claridad la letra. Algunos recursos visuales presentan una letra muy chica.	Gran parte del contenido cuesta leer. El fondo de las diapositivas y el color de la letra no lo hacen posible. La letra es muy pequeña.

INDICADOR	3 Excelente	2 Aceptable	1 Insuficiente
<b>Alumnos trabajan en clases</b>	Alumnos trabajan ordenados en clases y comparte el trabajo.	Solamente un alumno trabaja y no coopera con la presentación.	Alumnos no trabajan en clases, se les pasa la hora y copian la presentación.

La nota del alumno después de sumar la puntuación obtenida de todos los indicadores (PI), se obtiene de la siguiente manera:  $\frac{(PI)}{21} \times 10$

b) Trabajos escritos

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Entrega del trabajo</b>	En el plazo marcado por el profesor.	Fuera de plazo pero con la justificación oportuna.	Fuera de plazo pero con justificación inoportuna.	Fuera de plazo con más de 2 días.
<b>Introducción</b>	Plantea clara y ordenadamente el tema y su importancia.	Plantea en forma clara y ordenada pero muy breve el tema y su importancia.	Plantea en forma confusa el tema y su importancia.	No se plantea una introducción.
<b>Cantidad de información</b>	Todos los asuntos importantes fueron tratados al menos en dos párrafos.	La mayor parte de los asuntos importantes fueron tratados al menos en dos párrafos.	La mayor parte de los subtemas o asuntos importantes fueron tratados en un párrafo.	Uno o más subtemas no fueron tratados.
<b>Construcción de Párrafos</b>	Todos los párrafos incluyen una introducción, explicaciones o detalles y una conclusión.	La mayor parte de los párrafos incluye una introducción, explicaciones o detalles y una conclusión.	Los párrafos incluyen información relacionada pero no fueron generalmente bien organizados.	La estructura del párrafo no estaba clara y las oraciones no estaban generalmente relacionadas.
<b>Redacción</b>	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Casi no hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Muchos errores de gramática, ortografía o puntuación.
<b>Calidad de la información</b>	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona muchas ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a la pregunta principal y una o dos ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a la pregunta principal pero no incluye ideas secundarias ni ejemplos.	La información tiene poco o nada que ver con la pregunta planteada.

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Organización</b>	La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos.	La información está organizada con Párrafos bien redactados.	La información está organizada pero los párrafos no están bien redactados.	La información no está bien organizada.
<b>Conclusión</b>	Es clara, no deja lugar a dudas acerca de lo que se aprendió con el trabajo y se desprende del desarrollo.	Es clara pero no se desprende del desarrollo.	La conclusión aparece diluida, o Muy poco clara como cierre final.	No hay conclusión incluida en el informe.
<b>Bibliografía</b>	Todas las fuentes de información están documentadas.	La mayoría de las fuentes de información están documentadas.	Algunas de las fuentes de información están documentadas.	No documentó las fuentes de información.

La nota del alumno después de sumar la puntuación obtenida de todos los indicadores (PI), se

obtiene de la siguiente manera:  $\frac{(PI)}{36} \times 10$

a) Informe de laboratorio

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Entrega del trabajo</b>	En el plazo marcado por el profesor.	Fuera de plazo pero Con la justificación oportuna.	Fuera de plazo pero con justificación inoportuna.	Fuera de plazo con más de 2 días.
<b>Apariencia/ organización</b>	Aparece un título y subtítulo. Aparecen claramente los autores del trabajo	Aparece un título. Aparecen los autores del trabajo	Aparece un título, aunque este no es adecuado al contenido. Aparecen los autores del trabajo	No se plantea un título ni aparecen los autores del trabajo
<b>Objetivo/propósito</b>	El propósito del laboratorio o la pregunta a ser contestada durante el laboratorio está claramente identificado y presentado.	El propósito del laboratorio o la pregunta a ser contestada durante el laboratorio está identificado, pero es presentado en una manera que no es muy clara.	El propósito del laboratorio o la pregunta a ser contestada durante el laboratorio está parcialmente identificado y es presentado en una manera que no es muy clara.	El propósito del laboratorio o la pregunta a ser contestada durante el laboratorio es erróneo o irrelevante.

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Materiales</b>	Todos los materiales usados en el experimento son descritos clara y precisamente. Hay bosquejos del material utilizado y están completamente etiquetados.	Casi todos los materiales usados en el experimento son descritos clara y precisamente. Un bosquejo etiquetado de un aparato está incluido.	La mayoría de los materiales usados en el experimento están descritos con precisión.	Muchos materiales están descritos sin precisión o no están del todo descritos.
<b>Procedimientos</b>	Los procedimientos están descritos con pasos claros. Cada paso está enumerado y es una oración completa.	Los procedimientos están descritos en un orden lógico, pero los pasos no están enumerados y/o no son raciones completas.	Los procedimientos están descritos, pero no están en un orden lógico o son difíciles de seguir.	Los procedimientos no están descritos en forma precisa todos los pasos del experimento.
<b>Datos</b>	Se presentan los resultados en forma de tablas y gráficas. Las gráficas y las tablas están etiquetadas y tituladas.	Se presentan los resultados en forma de tablas y gráficas. Las gráficas y/o las tablas no están etiquetadas y tituladas.	Una representación precisa de los datos en forma escrita. No hay gráficos ni tablas	Los datos no se muestran o no son precisos.
<b>Conclusión</b>	La conclusión incluye los descubrimientos que apoyan la hipótesis, posibles fuentes de error y lo que se aprendió del experimento.	La conclusión incluye los descubrimientos que apoyan la hipótesis y lo que se aprendió del experimento.	La conclusión incluye lo que fue aprendido del experimento.	No hay conclusión incluida en el informe.
<b>Redacción</b>	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Casi no hay errores (uno o dos) de gramática, ortografía o puntuación.	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Muchos errores de gramática ( más de cinco), ortografía o puntuación.

La nota del alumno después de sumar la puntuación obtenida de todos los indicadores (PI), se obtiene de la siguiente manera:  $\frac{(PI)}{32} \times 10$

c) Exposiciones orales en el aula

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Dominio del tema</b>	Demuestran un excelente conocimiento del tema	Demuestran un buen conocimiento del tema.	No parecen conocer muy bien el tema	No conocen el tema.

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Comprensión del tema</b>	Pueden contestar con precisión todas las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y profesor	Pueden contestar con precisión la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y profesor	Pueden contestar con precisión Pocas preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y profesor	No Pueden contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y profesor.
<b>Seguimiento del tema</b>	Se mantienen en el tema todo el tiempo	Se mantienen en el tema la mayor parte del tiempo	Se mantienen en el tema algunas veces	Fue difícil saber cuál fue el tema.
<b>Apoyos didácticos</b>	Usan varios apoyos que demuestran trabajo/creatividad y eso hace una excelente presentación.	Usan 1-2 apoyos que demuestran trabajo/creatividad y eso hace una buena presentación.	Usan 1 apoyo que demuestran trabajo/creatividad y eso hace una regular presentación.	No usan apoyos o los apoyos escogidos restan valor a la presentación.
<b>Vocabulario</b>	Usan vocabulario apropiado para la audiencia. Aumentan el vocabulario de la audiencia definiendo las palabras que pudieran ser nuevas para esta.	Usan vocabulario casi apropiado para la audiencia. Incluyen 1-2 palabras que podrían ser nuevas para la audiencia pero no las definen.	Usan vocabulario no muy apropiado para la audiencia. No incluyen vocabulario que podría ser nuevo para la audiencia.	Usan varias (5 ó más) palabras o frases que no son entendidas por la audiencia.
<b>Entusiasmo</b>	Sus expresiones faciales y su lenguaje corporal generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia.	Sus expresiones faciales y su lenguaje corporal algunas veces generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia.	Sus expresiones faciales y su lenguaje corporal son usados para tratar de generar un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia, pero parecen no lograrlo.	Muy poco uso de expresiones faciales o lenguaje corporal. No generan mucho interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia.

La nota del alumno después de sumar la puntuación obtenida de todos los indicadores (PI), se obtiene de la siguiente manera:  $\frac{(PI)}{24} \times 10$

Los alumnos que al finalizar el curso no hayan sido evaluados positivamente o hayan perdido el derecho a la evaluación continua, tendrán que realizar una prueba escrita en la que se propondrá una serie de ejercicios, como los trabajados durante el curso en clase. Los criterios de calificación de la prueba extraordinaria serán los expuestos anteriormente.

## 7.2. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso en la etapa.

Durante el desarrollo de cada evaluación, se irán realizando diferentes actividades tanto de refuerzo como de ampliación según las necesidades de los alumnos. Al finalizar cada evaluación, y antes de comenzar la siguiente, se dedicarán algunos días a realizar nuevas actividades de repaso y refuerzo, para aquellos alumnos que no superaron positivamente la evaluación. Se seguirá especialmente a los alumnos de 3º con la asignatura de 2º pendiente con el fin de que estas actividades les sirvan, al menos, para superar la materia pendiente. Después de la evaluación ordinaria se mantendrán las actividades de repaso con los alumnos que no fueron calificados positivamente hasta la realización de la prueba extraordinaria.

Durante el periodo lectivo comprendido entre la convocatoria ordinaria y extraordinaria y dado que el departamento lo constituyen dos profesores con horario completo, y un tercer profesor, perteneciente al departamento de tecnología. Se dividirá a los alumnos en dos o tres grupos (según su número) de manera que cada grupo cuente con un profesor y reciban una atención de acuerdo a sus necesidades.

- Con los alumnos que no han superado positivamente la materia de la asignatura, en la convocatoria ordinaria, se trabajaran las distintas evaluaciones con fichas de repaso y resolviendo los exámenes realizados durante el curso y los ya realizados en las convocatorias ordinarias y extraordinarias del curso pasado.
- Con los alumnos que hayan aprobado la asignatura, se trabajaran los contenidos que no hayan podido ser vistos con profundidad a lo largo del curso, incluyendo la realización de alguna práctica de laboratorio que pueda servir para este fin. En el caso de que no haya completado la programación del curso, se trabajaran los contenidos que no se hayan explicado y que sean más relevantes y de mayor interés para el próximo curso, incluyendo la realización de alguna práctica de laboratorio.

## 7.3. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores en la etapa.

Dado que los contenidos de 2º de la E.S.O. coinciden, en gran mayoría, con los de 3º, los alumnos de 3º de la E.S.O. con la asignatura de física y química pendiente de 2º, serán tutorizados por el profesor de la asignatura en 3º. Será su profesor, atendiendo al trabajo desarrollado por el alumno tanto en clase como en casa durante cada evaluación y a los resultados obtenidos en las pruebas realizadas, quien decida si necesita hacer ejercicios de refuerzo y/o trabajos adicionales para ir recuperando la materia suspendida de 2º. Se informará debidamente de la consecución de los objetivos de la asignatura por evaluaciones. Los alumnos aprobarán la asignatura de 2º de la E.S.O. si consiguen una calificación final, al menos,

superior a 4 en 3º. Finalmente, en caso de no superar la asignatura a lo largo del curso, los alumnos realizarán un examen de toda la asignatura pendiente en el mes de junio.

A los alumnos de 4º de ESO que tienen pendiente la asignatura de Física y Química de 3º de ESO, se les propondrá una serie de ejercicios que se deberán entregar en las fechas que se marquen, y posteriormente corregidas por el Departamento de Física y Química. Estos ejercicios se entregarán a los alumnos en dos etapas, la primera se les dará en el mes diciembre, con el fin de que los alumnos las entreguen resueltas a la vuelta de las vacaciones de Navidad el día que se realice el primer examen de la asignatura. La segunda les será entregada en marzo para que las devuelvan hechas el día que se realice el 2º examen de la asignatura.

Además, los alumnos realizarán dos pruebas escritas, la primera en febrero, y la segunda en el mes de mayo. Ambas pruebas serán corregidas por el Departamento de Física y Química. La calificación de los exámenes será la media de ambos, siempre y cuando la nota de ninguno de los dos no sea inferior a 3,5. En el caso de no sacar una nota superior a 3,5 en el primer examen realizarán una prueba global de toda la asignatura. Tanto en la corrección de los ejercicios como en la de los exámenes se tendrán en cuenta los criterios de calificación recogidos en el apartado 7.1. La nota de la asignatura se obtendrá según la siguiente distribución porcentual

Pruebas escritas	75%
Realización correcta de los ejercicios	25%

## B) PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA DE SECUNADRIA

### PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA 2ºE.S.O.

#### 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

Los objetivos son los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje que han sido planificadas, en consecuencia, la enseñanza de esta disciplina en la etapa tiene como finalidad contribuir al desarrollo de las capacidades y alcanzar los objetivos que se recogen en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo de 2015, de la Comunidad de Madrid por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

A continuación, se detalla los contenidos del segundo curso de E.S.O., la distribución de estos contenidos será flexible, ya que se tendrá en cuenta el nivel de conocimientos previos de los alumnos, y las dificultades que se encuentren en la comprensión de los nuevos contenidos científicos a la hora de profundizar más o menos en cada uno de los temas. Los epígrafes que se indican en letra cursiva, al final de cada tema, serán tratados desde la perspectiva de los elementos transversales del currículo y educación en valores: educación para la salud, educación vial, igualdad y prevención de la violencia, desarrollo sostenible etc.

**Leyendas:** CCL competencia lingüística; CMCCT competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; CD competencia digital; CAA aprender a aprender; CSC competencias sociales y cívicas; CSIEE Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; CCEC conciencia y expresiones culturales.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<b>TEMA 1: El método científico</b>		<b>18 horas</b>	<b>1ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El método científico: sus etapas.</li> <li>• Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.</li> <li>• Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer e identificar las características del método científico.</li> <li>2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</li> <li>3. Conocer los procedimientos</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos de nuestro entorno utilizando teorías y modelos científicos.</li> <li>1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas.</li> <li>2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</li> <li>3.1. Establece relaciones entre</li> </ol>	CMCCT CCL  CMCCT CSC

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajo en el laboratorio.</li> <li>• Proyecto de investigación.</li> <li>• <i>Normas de seguridad en el laboratorio y en el hogar, productos de limpieza, medicamentos etc.</i></li> </ul>	<p>científicos para determinar magnitudes.</p> <p><b>4.</b> 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 medioambiente.</p>	<p>magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.</p> <p><b>4.1.</b> Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</p> <p><b>4.2.</b> Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CSC</p>
<b>TEMA 2: La materia</b>		<b>18 horas</b>	<b>1ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades de la materia.</li> <li>• Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular.</li> <li>• Leyes de los gases.</li> <li>• <i>El agua como fuente de vida.</i></li> </ul>	<p><b>1.</b> Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.</p> <p><b>2.</b> Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.</p> <p><b>3.</b> 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.</p>	<p><b>1.1.</b> Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.</p> <p><b>1.2.</b> Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.</p> <p><b>1.3.</b> Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.</p> <p><b>2.1.</b> Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.</p> <p><b>2.2.</b> Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.</p> <p><b>2.3.</b> Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</p> <p><b>3.1.</b> Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.</p>	<p>CMCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CD</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
		3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.	
<b>TEMA 3: La materia</b>		<b>20 horas</b>	<b>2ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sustancias puras y mezclas.</li> <li>• Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.</li> <li>• Métodos de separación de mezclas.</li> <li>• Estructura atómica.</li> <li>• El Sistema Periódico de los elementos.</li> <li>• Uniones entre átomos: moléculas y cristales.</li> <li>• <i>Elementos químicos en la vida cotidiana</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.</li> <li>2. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.</li> <li>3. 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.</li> <li>4. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.</li> <li>5. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.</li> <li>1.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.</li> <li>1.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.</li> <li>2.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.</li> <li>3.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.</li> <li>3.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</li> <li>3.3. Relaciona la notación <math>{}^A_ZX</math> con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.</li> <li>4.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.</li> <li>5.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de</li> </ol>	<p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CSC</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
		uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.	
<b>TEMA 4: los cambios físicos y químicos</b>		<b>20 horas</b>	<b>2ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios físicos y cambios químicos.</li> <li>• La reacción química.</li> <li>• Cálculos estequiométricos sencillos.</li> <li>• Ley de conservación de la masa.</li> <li>• La química en la sociedad y el medio ambiente.</li> <li>• <i>Química y alimentación: reacciones en la cocina</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos que pongan de manifiesto que se produce una transformación.</li> <li>2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</li> <li>3. 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.</li> <li>4. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.</li> <li>5. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.</li> <li>6. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su</li> </ol>	<p><b>1.1.</b> Distingue entre cambios físicos y químicos en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</p> <p><b>1.2.</b> Describe el procedimiento, mediante la realización de experiencias de laboratorio, en el que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de un cambio químico.</p> <p><b>2.1.</b> Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</p> <p><b>3.1.</b> Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.</p> <p><b>4.1.</b> Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.</p> <p><b>5.1.</b> Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.</p> <p>6.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.</p> <p><b>6.2.</b> Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia</p>	<p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT CD</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CSC</p> <p>CMCCT CSC</p> <p>CCL</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
	influencia en el medio ambiente.	global. <b>6.3.</b> Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.	
<b>TEMA 5: las fuerzas y sus efectos</b>		<b>20 horas</b>	<b>3ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las fuerzas. Efectos. Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.</li> <li>• Fuerzas de la naturaleza.</li> <li>• <i>Satélites artificiales</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.</b> Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.</li> <li><b>2.</b> Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.</li> <li><b>3.</b> Comprender el papel que juega el rozamiento en diferentes situaciones de la vida cotidiana.</li> <li><b>4.</b> 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.</li> <li><b>5.</b> Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>1.1.</b> En situaciones de la vida diaria, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</li> <li><b>1.2.</b> Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas causantes, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.</li> <li><b>1.3.</b> Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</li> <li><b>1.4.</b> Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.</li> <li><b>2.1.</b> Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.</li> <li><b>2.2.</b> Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</li> <li><b>2.3.</b> Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</li> </ol>	<p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
	planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana 7. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	<p><b>3.1.</b> Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.</p> <p><b>4.1.</b> Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.</p> <p>4.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</p> <p>4.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.</p> <p>5.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.</p> <p><b>6.1.</b> Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.</p> <p><b>7.1.</b> Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre sustancias magnéticas.</p> <p><b>7.2.</b> Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre</p>	<p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT CSC</p> <p>CMCCT CSC</p>
<b>TEMA 6: La energía</b>		<b>18 horas</b>	<b>3ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su</li> </ul>	<p><b>1.</b> Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o</p>	<p><b>1.1</b> Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.</p> <p><b>1.2.</b> Reconoce y define la energía como</p>	<p>CMCCT CAA CSC</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<p>conservación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía térmica. El calor y la temperatura.</li> <li>• Fuentes de energía.</li> <li>• Uso racional de la energía.</li> <li>• <i>Medidas de ahorro energético en el hogar</i></li> </ul>	<p>cambios.</p> <p><b>2.</b> Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.</p> <p><b>3.</b> 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 térmica en diferentes situaciones cotidianas.</p> <p><b>4.</b> Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.</p> <p><b>5.</b> 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. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.</p>	<p>una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.</p> <p><b>2.1.</b> Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.</p> <p><b>3.1.</b> Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.</p> <p><b>3.2.</b> Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.</p> <p><b>3.3.</b> Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.</p> <p><b>4.1.</b> Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.</p> <p><b>4.2.</b> Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.</p> <p><b>4.3.</b> Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</p> <p>5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.</p> <p>6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos</p>	<p>CMCCT CAA CSC</p> <p>CMCCT CAA CSC CSIEE</p> <p>CMCCT CAA CSIEE</p> <p>CMCCT CAA CSC CSIEE</p> <p>CMCCT CSC</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
	7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.	<p>medioambientales.</p> <p>6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.</p> <p>7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.</p>	<p>CSIEE</p> <p>CMCCT</p> <p>CSC</p>

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Se realizará, al menos, una prueba escrita por evaluación, que será corregida teniendo en cuenta los criterios de evaluación y calificación expuestos en el apartado 7.1. Tanto en las pruebas, que se extenderán a los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, como en los trabajos a realizar por el alumno, se incluirán:

- Actividades en las que se enfatizen aspectos conceptuales como desarrollo de un concepto adquirido, desarrollos fisicoquímicos que requieren un apoyo matemático, resolución de ejercicios teóricos y prácticos donde se puede comprobar la capacidad de comprensión del alumno.
- Actividades en las que se puntualicen aspectos procedimentales como formulación de hipótesis, análisis de resultados, etc.
- Problemas con enunciado no dirigido.
- Actividades en las que se puedan calificar la expresión, presentación, etc, de un ejercicio o trabajo.
- Actividades en las que se expliquen con actitud crítica los trabajos realizados en el laboratorio.
- Actividades en las que surjan relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad.
- Para impulsar el trabajo diario del alumno, se realizarán pequeñas pruebas orales o escritas sobre aspectos que se hayan explicado en clase o en el laboratorio, de forma que, el profesor tenga suficientes datos para calificar al alumno.

Se trabajarán todas las ellas en los distintos temas. Además, a la hora de evaluar se tendrán en cuenta, los conocimientos, procedimientos, trabajos realizados, y materiales utilizados, y puesto que recogeremos información con todas las herramientas al alcance del profesor podemos afirmar que a la hora de evaluar estamos evaluando a la vez y de una forma integrada las competencias desarrolladas a lo largo del curso.

La nota de cada evaluación se determinará según la siguiente distribución porcentual:

Pruebas escritas	75%
Trabajos realizados (de clase, laboratorio...)	15%
Trabajo diario, intervenciones en clase	10%

Para los alumnos que deban recuperar alguna evaluación, realizarán una nueva prueba escrita al comienzo de la evaluación siguiente.

Se considerará aprobada la asignatura cuando el alumno haya alcanzado los objetivos mínimos correspondientes a la asignatura. La nota final del curso se obtendrá por cálculo de la nota media de las tres evaluaciones, debiendo ser esta al menos igual a 5,0. Para realizar dicha nota media será necesario tener al menos dos evaluaciones aprobadas, siendo necesario que una de ellas sea la tercera evaluación, y una nota no inferior a 3,5 en la evaluación suspensa, siempre y cuando el alumno haya realizado todos los exámenes correspondientes y habiendo mostrado su interés y afán de superación. Si se tuviera en la evaluación suspensa una nota inferior a 3,5, se realizará al final del curso un examen de dicha evaluación.

Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua y los que tengan dos o tres evaluaciones suspensas realizarán en junio, en la convocatoria ordinaria, una prueba escrita que comprenda toda la asignatura y a la que se aplicaran para su calificación los criterios expuestos en el apartado 7.1

### **3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales**

Todos aquellos alumnos que sean sorprendidos, en cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso copiando en cualquiera de sus modalidades –mirando al compañero, “chuletas”, “cambiazos”, medios electrónicos, u otros cualesquiera-, suspenderán de forma automática toda la asignatura, pasando a examinarse en la prueba ordinaria de junio, o en extraordinaria de toda la materia completa.

## PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA 3ºE.S.O.

### 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

Los objetivos son los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje que han sido planificadas, en consecuencia, la enseñanza de esta disciplina en la etapa tiene como finalidad contribuir al desarrollo de las capacidades y alcanzar los objetivos que se recogen en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo de 2015, de la Comunidad de Madrid por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

A continuación, se detalla los contenidos del segundo curso de E.S.O., la distribución de estos contenidos será flexible, ya que se tendrá en cuenta el nivel de conocimientos previos de los alumnos, y las dificultades que se encuentren en la comprensión de los nuevos contenidos científicos a la hora de profundizar más o menos en cada uno de los temas. Los epígrafes que se indican en letra cursiva, al final de cada tema, serán tratados desde la perspectiva de los elementos transversales del currículo y educación en valores: educación para la salud, educación vial, igualdad y prevención de la violencia, desarrollo sostenible etc.

**Leyendas:** CCL competencia lingüística; CMCCT competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; CD competencia digital; CAA aprender a aprender; CSC competencias sociales y cívicas; CSIEE Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; CCEC conciencia y expresiones culturales.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<b>TEMA 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b>		<b>9 horas</b>	<b>1ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción al trabajo científico</li> <li>• Medidas de magnitudes</li> <li>• Sistema internacional de medidas</li> <li>• Carácter aproximado de la medida</li> <li>• Cifras significativas y notación científica</li> <li>• Análisis de los resultados: tablas y gráficos.</li> <li>• Normas de seguridad en el laboratorio.</li> <li>• El trabajo en el</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer e identificar las características del método científico.</li> <li>2. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.</li> <li>3. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y en de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.</li> <li>4. Valorar la investigación científica y su impacto</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</li> <li>1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.</li> <li>2.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente el SI y la notación científica para expresar resultados.</li> <li>3.1. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</li> <li>4.1. Relaciona la investigación científica</li> </ol>	<p>CCL, CMCCT CAA</p> <p>CCL, CMCCT CAA</p> <p>CCL, CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
laboratorio: aplicación del método científico al estudio del periodo de un péndulo • <i>Las mujeres en la ciencia</i>	<p>en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</p> <p>5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.</p> <p>6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</p>	<p>con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p> <p>5.1. 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.</p> <p>5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación aplicando el método científico para determinar las variables de las que depende el periodo de un péndulo, y realiza el correspondiente informe.</p> <p>6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p>	<p>CD</p> <p>CCL, CMCCT CAA CD, CSIEE</p> <p>CL, CMCCT CAA, CD, CSC CSIEE, CCEC</p>
<b>TEMA 2: La materia y sus estados</b>		<b>12 horas</b>	<b>1ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<p>• La materia.</p> <p>• La presión atmosférica.</p> <p>• Variables de estado.</p> <p>• Leyes de los gases</p>	<p>1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.</p> <p>2. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes como la presión, el volumen y la temperatura.</p> <p>3. 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.</p> <p>4. Realizar ejercicios numéricos de aplicación de las leyes de los gases</p> <p>5. Extraer la información</p>	<p>1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.</p> <p>2.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades.</p> <p>3.1. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando las leyes de los gases.</p> <p>3.2. Interpreta las leyes de Boyle, Charles y Gay_Lussac, y la representa gráficamente.</p> <p>3.3. Explica la dependencia e las expresiones matemáticas de las leyes de Charles y Gay_Lussac,</p> <p>4.1. Resuelve ejercicios sobre las leyes de los gases.</p> <p>5.1. Interpreta la información relativa a la presión adecuada de los neumáticos.</p> <p>6.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de P y T en las que se encuentre.</p> <p>6.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan P,T y V de un gas utilizando el modelo</p>	<p>CCL, CMCCT, CAA</p> <p>CCL, CMCCT, CAA</p> <p>CCL, CMCCT, CAA</p> <p>CCL, CMCCT, CAA</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría cinético molecular de los gases</li> <li>• Modelo cinético molecular de la materia: Cambios de estado.</li> <li>• Temperatura de fusión y ebullición. Gráficas de calentamiento y enfriamiento.</li> <li>• <i>Práctica de laboratorio Seguridad vial: ¿por qué se añade sal a las carreteras cuando nieva?</i></li> </ul>	<p>esencial y las ideas relevantes de un documento divulgativo científico.</p> <p>6. Justificar las relaciones entre las variables de estado de un gas empleando el modelo cinético molecular y las leyes de los gases.</p> <p>7. Planificar y realizar experiencias para justificar los distintos estados de agregación a partir de las condiciones de presión y temperatura, explicando las propiedades de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular para ello y para interpretar gráficas de cambios de estado a partir de tablas de datos.</p> <p>8. Interpretar esquemas, tablas y gráficos, así como elaborarlos.</p> <p>9. Desarrollar un trabajo de investigación.</p> <p>10. Realizar un trabajo experimental con el apoyo de un guion de prácticas.</p>	<p>cinético molecular y las leyes de los gases.</p> <p>7.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de P y T en las que se encuentre.</p> <p>7.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.</p> <p>7.3. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.</p> <p>8.1. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.</p> <p>9.1. busca y selecciona información contrastada en medio digitales registrándola en medios digitales o en papel</p> <p>10.1. Conoce, respeta y valora las normas de seguridad del laboratorio y muestra cuidado en el manejo de material de vidrio adoptando las debidas precauciones.</p>	<p>CCL, CMCCT, CAA</p> <p>CCL, CMCCT, CAA</p> <p>CCL, CMCCT, CD; CAA, CSC, CSIEE, CCEC</p>
<b>TEMA 3 ESTRUCTURA ATÓMICA DE LA MATERIA</b>		<b>12 horas</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Naturaleza eléctrica de la materia</li> <li>• Modelos atómicos: Modelo atómico de Dalton. Modelo atómico de Thomson. El modelo atómico nuclear.</li> <li>• Número atómico, número másico y masa atómica. Isótopos.</li> </ul>	<p>1. Interpreta los fenómenos electroestáticos cotidianos.</p> <p>2. Reconocer la naturaleza corpuscular de la materia.</p> <p>3. Reconocer e identificar las características del método científico.</p> <p>4. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la</p>	<p>1.1 Describe las características de las partículas subatómicas.</p> <p>2.1. Distingue entre elemento y compuesto.</p> <p>3.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos de nuestro entorno utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>4.1. Describe las características de las partículas subatómicas y su localización en el átomo.</p> <p>4.2. Representa el átomo a partir del nº atómico y el nº másico, utilizando el</p>	<p>CCL CMCCT</p> <p>CCL CMCCT CAA</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Masa atómica</li> <li>• La corteza atómica. Iones.</li> <li>• Los nuevos modelos atómicos. Configuración electrónica.</li> <li>• Radiactividad y energía nuclear.</li> <li>• <i>Radioisótopos</i></li> </ul>	<p>necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.</p> <p>5. Determinar los números que identifican a los átomos.</p> <p>6. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.</p> <p>7. Desarrollar pequeños trabajos de experimentación en los que se ponga en práctica el método científico y la utilización de las TIC</p>	<p>modelo planetario.</p> <p>4.3. Explica en que consiste un isótopo.</p> <p>4.4. Conoce y explica el proceso de formación de iones.</p> <p>4.5. Reconoce que los electrones se distribuyen en niveles y subniveles de energía.</p> <p>4.6. Dibuja átomos colocando correctamente las partículas subatómicas.</p> <p>4.7. Describe la configuración electrónica básica de los 20 primeros elementos del S.I.</p> <p>5.1. Conoce, comprende y relaciona la notación de identificación de los átomos y determina el nº de partículas subatómicas básicas.</p> <p>6.1. Explica en que consiste un isótopo radiactivo y comenta sus aplicaciones, la problemática de los residuos y las soluciones para su gestión.</p> <p>7.1 Realiza un trabajo de investigación sobre las aplicaciones de los radioisótopos.</p>	<p>CCL CMCCT CAA CSIE</p> <p>CCL CMCCT CSIEE</p> <p>CCL CMCCT CSIEE, CSC, CD</p>
<b>TEMA 4 : LOS ÁTOMOS Y EL SISTEMA PERIÓDICO</b>		<b>9 horas</b>	<b>2º Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las primeras clasificaciones de los elementos. Y clasificación actual.</li> <li>• La masa de los átomos: su medida.</li> <li>• Agrupaciones de los átomos: átomos, moléculas y cristales. Regla del octeto.</li> <li>• Propiedades de algunas familias de elementos químicos.</li> <li>• Observación de las propiedades de algunos metales.</li> <li>• Compuestos</li> </ul>	<p>1. Interpretar la ordenación de los elementos en el SP.</p> <p>2. Reconocer los elementos representativos a partir de sus símbolos.</p> <p>3. Conocer el concepto de masa atómica y calcularlas.</p> <p>4. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar sus propiedades.</p> <p>5. Diferenciar entre átomos y moléculas en sustancias de uso frecuente.</p> <p>6. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las</p>	<p>1.1. Justifica la ordenación de los elementos en grupos y periodos.</p> <p>2.1. Identifica los elementos representativos a partir de sus símbolos químicos y escribe estos a partir de su nombre.</p> <p>3.1. Calcula masas atómicas relativas a partir de la abundancia de los isótopos.</p> <p>4.1. Relaciona las principales propiedades de los metales, no metales y gases nobles con su posición en la tabla periódica y con su tendencia para formar iones tomando como referencia el gas noble más próximo.</p> <p>4.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas, interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente.</p> <p>5.1. Reconoce los átomos y moléculas que componen las sustancias de uso frecuente.</p> <p>6.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo</p>	<p>CCL CMCCT CAA, CD, CSC</p> <p>CMCCT CD CSC</p> <p>CCL CMCCT CAA, CD</p> <p>CMCCT, CCL, CD CMCCT,</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<p>formados por moléculas y cristales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Masa molecular relativa.</li> <li><i>Elementos esenciales</i></li> <li>Los elementos químicos conocidos hasta finales del siglo XVIII.</li> </ul>	<p>propiedades de los compuestos resultantes.</p> <p>7. Identificación del tipo de enlace de diferentes compuestos en función de las propiedades que presentan.</p> <p>8. Calcular la masa molecular relativa y la composición centesimal de algunos compuestos.</p> <p>9. Desarrolla pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y las TIC</p> <p>10. Interpreta la ordenación de los elementos químicos en la TP y reconoce los más relevantes a partir de sus símbolos</p>	<p>correspondiente utilizando la notación adecuada.</p> <p>7.1. Justifica las propiedades que presentan los distintos tipos de sustancias a partir de los correspondientes modelos de enlace.</p> <p>8.1. Calcula la masa molecular relativa de compuestos dada su fórmula y la composición centesimal de los átomos presentes.</p> <p>9.1. Realiza un trabajo de experimentación sobre las propiedades de algunos metales. Explica cómo átomos tienden a enlazarse para formar moléculas y cristales interpretando éste hecho.</p> <p>10.1. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la tabla periódica.</p> <p>10.2. Investiga y presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento químico a partir de la búsqueda bibliográfica o digital.</p>	<p>CCL</p> <p>C CD, CAA, CSC, CSIEE</p> <p>CCEC</p> <p>CMCCT, CD, CSIEE</p> <p>CMCCT, CCL, CD</p>
<b>TEMA 5 : FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICA</b>		<b>12 horas</b>	<b>2º evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulación y nomenclatura según la IUPAC de los compuestos binarios.</li> <li>Desarrollo de pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</li> <li>Práctica de laboratorio: Cultiva un cristal.</li> <li>Trabajo de investigación: <i>Medicamentos</i></li> </ul>	<p>1. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.</p> <p>2. Conocer algunos compuestos químicos de especial interés.</p> <p>3. Planificar tareas o proyectos propios del área, individuales o colectivos, haciendo una previsión de recursos y tiempo ajustada a los objetivos propuestos; adaptarlo a cambios e imprevistos, evaluando el proceso y el producto final, y comunicar de forma personal los resultados obtenidos</p> <p>4. Desarrollar un pequeño</p>	<p>1.1. Conoce y utiliza las normas de la IUPAC para nombrar y formular los compuestos binarios.</p> <p>2.1. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún compuesto químico (medicamento) de especial interés a partir de la búsqueda bibliográfica o digital.</p> <p>3.2. Formula hipótesis para explicar fenómenos de nuestro entorno utilizando teorías y modelos científicos.</p> <p>4.1. Participa valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.</p>	<p>CCL, CMCCT</p> <p>CCL, CMCCT, CD</p> <p>CSIEE CAA</p> <p>CMCCT, CCL, CD CAA, CSIEE</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
	trabajo de investigación en los que ponga en práctica la búsqueda de información bibliográfica relacionada con la utilidad de diferentes elementos y compuestos.		
<b>TEMA 6: Las reacciones químicas</b>		<b>12 horas</b>	<b>2ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La reacción química</li> <li>• La ecuación química: Su significado. Ajuste.</li> <li>• Conservación de la masa.</li> <li>• Cálculos de masa y volumen en reacciones sencillas.</li> <li>• Velocidad de las reacciones químicas.</li> <li>• Importancia de las reacciones</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos.</li> <li>2. Describir la transformación de los reactivos en productos usando la teoría de colisiones.</li> <li>3. Interpretar ecuaciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</li> <li>4. Representarlas y justar ecuaciones químicas sencillas</li> <li>5. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o simulaciones por ordenador.</li> <li>6. Reconocer que las sustancias no pueden reaccionar entre sí en cualquier proporción y realizar cálculos estequiométricos sencillos.</li> <li>7. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio o en simulaciones la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.</li> <li>8. Reconocer el valor de la Química en la obtención de nuevas sustancias que</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana.</li> <li>2.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría de colisiones.</li> <li>3.1. Identifica cuales son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</li> <li>4.1. Ajusta por tanteo ecuaciones químicas sencillas</li> <li>5.1. Comprueba la conservación de la masa realizando cálculos sencillos.</li> <li>5.2. Reconoce productos y reactivos.</li> <li>6.1. Comprueba mediante el análisis de experiencias que las sustancias no reaccionan entre sí en cualquier proporción.</li> <li>6.2. Realiza cálculos estequiométricos sencillos.</li> <li>7.1. Justifica la influencia de la concentración y la temperatura con la teoría de las colisiones.</li> <li>7.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye en la velocidad de reacción.</li> <li>8.1. Identifica y asocia productos de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida.</li> <li>9.1. conoce las sustancias contaminantes del medio ambiente y los problemas medioambientales de ámbito global.</li> <li>9.2. Valora la capacidad de la química para dar respuestas a las necesidades de la humanidad mediante la producción de materiales con nuevas propiedades y el incremento cualitativo y cuantitativo en la producción de alimentos y medicinas.</li> <li>9.3. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales.</li> </ol>	<p>CCL CMCCT</p> <p>CCL CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CD</p> <p>CCL CMCCT CD CSC CSIEE</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<p>químicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reacciones químicas y medio ambiente: contaminación del aire, lluvia ácida, efecto invernadero.</li> <li>La industria química.</li> <li><i>Aportaciones de la Química al desarrollo humano</i></li> </ul>	<p>mejoran la calidad de vida.</p> <p>9. Valorar la importancia de la industria química en la mejora de la sociedad y su influencia en el medio ambiente.</p> <p>10. Interpretar la información sobre temas científicos que aparecen en medios de comunicación.</p> <p>11. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y las TIC.</p>	<p>10.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito.</p> <p>11.1. Realiza una investigación sobre las aportaciones de la Química al desarrollo de la sociedad, utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y para la presentación de conclusiones.</p>	<p>CL</p> <p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CSC</p> <p>CSIEE</p> <p>CAA</p> <p>CCEC</p>
<b>TEMA 7: Fuerzas y sus efectos</b>		<b>12 horas</b>	<b>3ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Qué son las fuerzas</li> <li>Fuerzas y deformaciones</li> <li>La fuerza es un vector.</li> <li>Medidas de fuerzas</li> <li>El movimiento de los cuerpos.</li> <li>Velocidad y aceleración.</li> <li>Fuerzas y movimiento.</li> <li>La fuerza de rozamiento.</li> </ul>	<p>1. Reconocer el papel de las fuerzas como causas de los cambios del estado de movimiento y de las deformaciones de los cuerpos.</p> <p>2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo empleado en hacerlo.</p> <p>3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de las gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando esta última.</p> <p>4. Reconocer las fuerzas como la causa de los cambios en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo.</p> <p>5. Comprender el papel que juega la fuerza de rozamiento en la vida cotidiana</p> <p>6. Desarrollar un trabajo de</p>	<p>1.1. Deduce la ley de Hooke aplicando los procedimientos del método científico.</p> <p>1.2. Realiza cálculos sencillos usando la ley de Hooke.</p> <p>1.3. Relaciona las fuerzas con los efectos que producen y comprueba esta relación experimentalmente, registrando los resultados en tablas y gráficos.</p> <p>1.4. Identifica las fuerzas que intervienen en situaciones de la vida cotidiana y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o alteración del estado de reposo o de movimiento de los cuerpos.</p> <p>1.5. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza y registra los resultados en tablas y gráficos expresando los resultados e unidades del SI.</p> <p>2.1. Realiza cálculos para resolver problemas utilizando el concepto de velocidad.</p> <p>3.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de representaciones gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo.</p> <p>3.2. Distingue y justifica entre un MRU y MRUA a partir de las representaciones gráficas velocidad/tiempo.</p> <p>4.1. Establece la relación entre las fuerzas y</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CD</p> <p>CCL, CD</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Máquinas simples</li> </ul>	investigación sobre la utilidad de la máquinas simples y realizar un informe en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y las TIC	<p>los cambios en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo.</p> <p>5.1 Analiza los efectos de la fuera de rozamiento y su influencia en el movimiento</p> <p>6.1. Busca y selecciona información científica de forma contrastada en medios digitales.</p> <p>6.2. Crea y edita contenidos digitales con sentido estético.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC, CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CCEC</p>
<b>Tema 8 Las fuerzas en la naturaleza</b>		<b>12 horas</b>	<b>3ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley de gravitación universal.</li> <li>Fuerza gravitatoria: peso de los cuerpos, caída de los cuerpos en la superficie terrestre, las mareas.</li> <li>Movimiento de los planetas y satélites.</li> <li>Fuerzas entre cargas eléctricas</li> <li>Analogías y diferencias entre la fuerza gravitatoria y eléctrica.</li> <li>Corriente eléctrica.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reconoce las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</li> <li>Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales de las mareas y analizar de los factores de que depende.</li> <li>Reconocer el papel de la fuerza gravitatoria como causa del estado de movimientos de los cuerpos planetarios.</li> <li>Conocer los tipos de cargas eléctricas y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas</li> <li>Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.</li> <li>Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los fenómenos asociados a ellas.</li> <li>Explicar el fenómeno físico dela corriente</li> </ol>	<p>1.1 Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad con la masa de los cuerpos y la distancia que los separa.</p> <p>2.1. Distingue entre masa y peso, calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</p> <p>3.1. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto de alteración en el estado de movimiento de los cuerpos</p> <p>3.2. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de dos cuerpos.</p> <p>4.15.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con exceso de electrones.</p> <p>4.2. Relaciona cuantitativamente la fuerza eléctrica existente entre dos cuerpos cargados y la distancia que los separa mediante la ley de Coulomb.</p> <p>5.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se ponga de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.</p> <p>6.1. Estable diferencias y analogías entre la fuerza gravitatoria y la fuerza eléctrica.</p> <p>7.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento de un conductor.</p> <p>8.1Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintas sustancias magnéticas.</p> <p>9.1. Establece la relación entre el paso de</p>	<p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CD</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El magnetismo.</li> <li>• Electromagnetismo</li> <li>• Trabajo de investigación: la evolución de los modelos cosmológicos</li> </ul>	<p>eléctrica.</p> <p>8. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.</p> <p>9. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puesta de manifiesto así como su relación con la corriente eléctrica.</p> <p>10. Desarrollar un pequeño trabajo de investigación en los que se ponga en práctica la utilización de las TIC</p>	<p>la corriente eléctrica y el magnetismo.</p> <p>9.2. Reproduce los experimentos de Oersted y Faraday mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones del mismo fenómeno.</p> <p>10.1 Realiza un informe empleando las TIC a partir de búsqueda guiada de información</p>	<p>CCL, CD CMCCT CSC, CAA CSIEE CCEC</p>
TEMA 9 LA ENERGÍA		9 horas	3ª evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formas y transformaciones de la energía.</li> <li>• Energía térmica, calor y temperatura.</li> </ul>	<p>1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir cambios</p> <p>2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos.</p> <p>3. Relaciona los conceptos de energía, calor y temperatura en términos del modelo cinético molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.</p> <p>4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas.</p> <p>5. Comprobar los efectos de la electricidad mediante</p>	<p>1.1. Argumenta con ejemplos que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir.</p> <p>1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándolas en la unidad correspondiente en el SI.</p> <p>2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas a otras.</p> <p>3.1. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</p> <p>3.2. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos.</p> <p>4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a</p>	<p>CCL, CMCCT</p> <p>CCL, CMCCT CSC</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>La potencia y la energía eléctrica.</li> <li>Generación de electricidad: Centrales eléctricas, transporte y consumo de la corriente eléctrica.</li> <li>Trabajo de investigación: producción y consumo de energía primaria en España.</li> </ul>	<p>el diseño de circuitos eléctricos sencillos o mediante aplicaciones interactivas.</p> <p>6. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos en instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica y describir sus componentes.</p> <p>7. Conocer la forma la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales, así como su transporte a los lugares de consumo.</p> <p>8. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar su impacto ambiental y reconocer la importancia del ahorro energético.</p> <p>9. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida cotidiana.</p> <p>1. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes de energía.</p> <p>2. Interpretar la información de carácter divulgativo sobre la energía eléctrica que aparece en los medios de comunicación.</p> <p>3. Desarrollar un pequeño trabajo de investigación en los que se ponga en práctica la utilización de las TIC.</p>	<p>partir de alguna de sus aplicaciones como termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras.</p> <p>5.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc., mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.</p> <p>6.1. Reconoce qué elemento de los circuitos aportan energía al mismo y cuales disipan energía.</p> <p>7.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de las mismas.</p> <p>8.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía utilizando con sentido crítico u impacto medioambiental.</p> <p>9.1. Compara las diferentes fuentes de energía de consumo humano.</p> <p>9.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales, frente a las alternativas, argumentando porque estas últimas no están suficientemente explotadas.</p> <p>10.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía a nivel mundial proponiendo medidas que puedan contribuir al ahorro individual y colectivo.</p> <p>11.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de búsqueda guiada de información.</p>	<p>CCL, CMCCT</p> <p>CCL, CMCCT CSC</p> <p>CCL, CMCCT CAA</p> <p>CCL, CMCCT CD CSC CAA CSIEE CCEC</p>
Tema 10 CIRCUITOS ELECTRÓNICOS Y ELÉCTRICOS		6 horas	3ª evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuerza electromotriz de</li> </ul>	<p>4. Explicar el fenómeno físico de la corriente</p>	<p>1.1. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas fuerza</p>	<p>CCL CMCCT</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	competencias
<p>un generador</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La diferencia de potencial.</li> <li>• La intensidad eléctrica.</li> <li>• Ley de Ohm.</li> </ul> <p>• Componentes y dispositivos electrónicos</p> <p>• Trabajo de investigación: los circuitos impresos e integrados en instrumentos de uso cotidiano.</p> <p>• Comprobación experimental de la ley de Ohm</p>	<p>eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes: fuerza electromotriz, intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia eléctrica</p> <p>5. Comprobar las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño de circuitos eléctricos o mediante aplicaciones virtuales.</p> <p>6. Resolver problemas numéricos en los que aparezcan las distintas magnitudes tratadas en la unidad.</p> <p>7. Comprobar las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño de circuitos electrónicos sencillos o mediante aplicaciones virtuales.</p> <p>8. Reconocer los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de su miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.</p> <p>9. Desarrollar un pequeño trabajo de investigación en los que se ponga en práctica la utilización de las TIC.</p> <p>10. Valorar la investigación científica y su impacto en el desarrollo de la sociedad</p> <p>11. Diseño de una experiencia de laboratorio para comprobar la ley de Ohm.</p>	<p>electromotriz, intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia eléctrica.</p> <p>1.2. Diseña circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo las consecuencias de la conexión de generadores en serie y en paralelo.</p> <p>1.3. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de los dispositivos eléctricos.</p> <p>2.1. Relaciona las magnitudes eléctricas entre sí utilizando la ley de Ohm.</p> <p>2.2. Identifica y representa los componentes más habituales de un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo sus funciones.</p> <p>3.1. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado en unidades del SI.</p> <p>4.1. Utiliza aplicaciones interactivas para simular circuitos electrónicos</p> <p>4.2. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas.</p> <p>5.1. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de los dispositivos electrónicos.</p> <p>6.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de búsqueda guiada de información.</p> <p>7.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</p> <p>8.1. Señala la manera de conectar un amperímetro y un voltímetro en un circuito eléctrico.</p> <p>8.2. Reconoce las normas de seguridad en la utilización de los aparatos eléctricos en el hogar y en el laboratorio.</p>	<p>CCL CMCCT CD</p> <p>CCL CMCCT CD</p> <p>CCL, CD CMCCT CSC, CAA CSIEE CCEC</p> <p>CCL, CMCCT CSC CAA</p>

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Se realizará, al menos, una prueba escrita por evaluación, que será corregidas teniendo en cuenta los criterios de evaluación y calificación expuestos en el apartado 7.1. Tanto en las pruebas, que se extenderán a los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, como en los trabajos a realizar por el alumno, se incluirán:

- Actividades en las que se enfaticen aspectos conceptuales como desarrollo de un concepto adquirido, desarrollos fisicoquímicos que requieren un apoyo matemático, resolución de ejercicios teóricos y prácticos donde se puede comprobar la capacidad de comprensión del alumno.
- Actividades en las que se puntualicen aspectos procedimentales como formulación de hipótesis, análisis de resultados, etc.
- Problemas con enunciado no dirigido.
- Actividades en las que se puedan calificar la expresión, presentación, etc, de un ejercicio o trabajo.
- Actividades en las que se expliquen con actitud crítica los trabajos realizados en el laboratorio.
- Actividades en las que surjan relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad.
- Para impulsar el trabajo diario del alumno, se realizarán pequeñas pruebas orales o escritas sobre aspectos que se hayan explicado en clase o en el laboratorio, de forma que, el profesor tenga suficientes datos para calificar al alumno.

Se trabajarán todas las ellas en los distintos temas. Además, a la hora de evaluar se tendrán en cuenta, los conocimientos, procedimientos, trabajos realizados, y materiales utilizados, y puesto que recogeremos información con todas las herramientas al alcance del profesor podemos afirmar que a la hora de evaluar estamos evaluando a la vez y de una forma integrada las competencias desarrolladas a lo largo del curso.

La nota de cada evaluación se determinará según la siguiente distribución porcentual:

Pruebas escritas	85%
Trabajos realizados (de clase, laboratorio...)	10%
Trabajo diario, intervenciones en clase	5%

Para los alumnos que deban recuperar alguna evaluación, realizarán una nueva prueba escrita al comienzo de la evaluación siguiente.

Se considerará aprobada la asignatura cuando el alumno haya alcanzado los objetivos mínimos correspondientes a la asignatura. La nota final del curso se obtendrá por cálculo de la nota media de las tres evaluaciones, debiendo ser esta al menos igual a 5,0. Para realizar dicha nota media será necesario tener al menos dos evaluaciones aprobadas, siendo necesario que una de ellas sea la tercera evaluación, y una nota no inferior a 3,5 en la evaluación suspensa, siempre y cuando el alumno haya realizado todos los exámenes correspondientes y habiendo mostrado su interés y afán de superación. Si se tuviera en la evaluación suspensa una nota inferior a 3,5, se realizará al final del curso un examen de dicha evaluación.

Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua y los que tengan dos o tres evaluaciones suspensas realizarán en junio, en la convocatoria ordinaria, una prueba escrita que comprenda toda la asignatura y a la que se aplicaran para su calificación los criterios expuestos en el apartado 7.1

### **3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales**

Todos aquellos alumnos que sean sorprendidos, en cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso copiando en cualquiera de sus modalidades –mirando al compañero, “chuletas”, “cambiazos”, medios electrónicos, u otros cualesquiera-, suspenderán de forma automática toda la asignatura, pasando a examinarse en la prueba ordinaria de junio, o en extraordinaria de toda la materia completa.

## **PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA 4ºE.S.O.**

### **1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia**

Los objetivos son los referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar la etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje que han sido planificadas, en consecuencia, la enseñanza de esta disciplina en la etapa tiene como finalidad contribuir al desarrollo de las capacidades y alcanzar los objetivos que se recogen en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo de 2015, de la Comunidad de Madrid por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

A continuación, se detalla los contenidos del segundo curso de E.S.O., la distribución de estos contenidos será flexible, ya que se tendrá en cuenta el nivel de conocimientos previos de los alumnos, y las dificultades que se encuentren en la comprensión de los nuevos contenidos científicos a la hora de profundizar más o menos en cada uno de los temas. Los epígrafes que se indican en letra cursiva, al final de cada tema, serán tratados desde la perspectiva de los elementos transversales del currículo y educación en valores: educación para la salud, educación vial, igualdad y prevención de la violencia, desarrollo sostenible etc.

**Leyendas:** CCL competencia lingüística; CMCCT competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; CD competencia digital; CAA aprender a aprender; CSC competencias sociales y cívicas; CSIEE Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; CCEC conciencia y expresiones culturales.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<b>TEMA 1: La ciencia y su método</b>		<b>6 horas</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La investigación científica.</li> <li>• Magnitudes escalares y vectoriales.</li> <li>• Magnitudes fundamentales y derivadas.</li> <li>• Ecuación de dimensiones.</li> <li>• Errores en la medida.</li> <li>• Expresión de resultados.</li> <li>• Análisis de los datos experimentales.</li> <li>• Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.</li> <li>• Proyecto de investigación: <i>Cultura científica: el lenguaje de los "papers"</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.</li> <li>2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.</li> <li>3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.</li> <li>4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.</li> <li>5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.</li> <li>6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.</li> <li>7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.</li> <li>1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.</li> <li>2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.</li> <li>3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.</li> <li>4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.</li> <li>5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.</li> <li>6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.</li> <li>7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.</li> <li>8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.</li> </ol>	<p>CMCCT CAA CSC</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CD</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
	8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.		
<b>TEMA 2: Estructura de la materia</b>		<b>18 horas</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitución del átomo.</li> <li>• Número atómico, número másico e isótopos de un elemento.</li> <li>• Modelo atómico de Bohr. Modelo atómico actual.</li> <li>• Distribución de los electrones en un átomo.</li> <li>• El sistema periódico de los elementos.</li> <li>• Propiedades periódicas de los elementos.</li> <li>• Enlace iónico. Propiedades de los compuestos iónicos.</li> <li>• Enlace covalente. Fuerzas intermoleculares.</li> <li>• Propiedades de los compuestos covalentes.</li> <li>• Enlace metálico. Propiedades de los metales.</li> <li>• Formulación química inorgánica según normas IUPAC</li> <li>• <i>Educación para la Salud: radioisótopos</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.</li> <li>2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica</li> <li>3. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.</li> <li>4. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.</li> <li>5. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.</li> </ol>	<p>1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.</p> <p>2.1 Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.</p> <p>2.2 Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.</p> <p>3.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.</p> <p>3.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.</p> <p>4.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.</p> <p>4.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.</p> <p>4.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.</p>	<p>CMCCT CAA CSC</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA CCL</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA CD</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
		5.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.	
<b>TEMA 3: Las reacciones químicas</b>		<b>12 horas</b>	<b>1ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de reacciones químicas</li> <li>• Ajuste de ecuaciones químicas.</li> <li>• Cantidad de sustancia: el mol</li> <li>• Concentración molar</li> <li>• Cálculos con masas en las reacciones químicas. Concepto de reactivo limitante.</li> <li>• Relaciones volumétricas en las reacciones químicas.</li> <li>• Ruptura y formación de enlaces; balance energético. El modelo de colisiones</li> <li>• Calor de reacción: exotérmica y endotérmica.</li> <li>• Velocidad de reacción y factores que influyen.</li> <li>• Reacciones de especial interés.</li> <li>• <i>Educación medioambiental: La lluvia ácida.</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. 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.</li> <li>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas</li> <li>4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.</li> <li>5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.</li> <li>6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.</li> <li>2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.</li> <li>2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.</li> <li>3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.</li> <li>4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.</li> <li>5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.</li> <li>5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.</li> <li>6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.</li> <li>6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.</li> <li>7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una</li> </ol>	<p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CSC</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CSIEE</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
	<p>7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.</p> <p>8. 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.</p>	<p>base fuertes, interpretando los resultados.</p> <p>7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.</p> <p>8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.</p> <p>8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.</p> <p>8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC</p> <p>CAA</p>
<b>TEMA 4: Iniciación a la química del Carbono</b>		<b>9 horas</b>	<b>2ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los compuestos de carbono. Características.</li> <li>• Clasificación de los compuestos de carbono: hidrocarburos, alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos y aminas.</li> <li>• <i>Educación medioambiental: Efecto invernadero</i></li> </ul>	<p>1. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.</p> <p>2. 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</p> <p>3. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.</p>	<p>1.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.</p> <p>1.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.</p> <p>2.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.</p> <p>2.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.</p> <p>2.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.</p> <p>3.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CSC</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<b>TEMA 5: Estudio de los movimientos</b>		<b>15 horas</b>	<b>2ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de referencia</li> <li>• Posición y trayectoria</li> <li>• Desplazamiento, distancia recorrida y velocidad. Movimiento rectilíneo uniforme.</li> <li>• Gráficas <math>x-t</math>, <math>v-t</math> en el MRU Cambios en la velocidad. Aceleración.</li> <li>• Movimiento rectilíneo uniformemente variado.</li> <li>• Gráficas <math>x-t</math>, <math>v-t</math>, <math>a-t</math> en el MRUA</li> <li>• Análisis de los movimientos cotidianos. Caída libre.</li> <li>• Movimiento circular uniforme (mcu).</li> <li>• Ecuación del movimiento circular uniforme.</li> <li>• <i>Educación vial: Tiempo de reacción y distancia de frenado</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.</li> <li>3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.</li> <li>4. 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.</li> <li>5. 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</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.</li> <li>2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.</li> <li>2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.</li> <li>3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</li> <li>4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.</li> <li>4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.</li> <li>4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</li> <li>5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</li> <li>5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e</li> </ol>	<p>CMCCT CD</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT CCL CAA</p> <p>CMCCT CCL CAA</p> <p>CMCCT CSIEE CAA</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
	vinculan estas variables.	interpreta los resultados obtenidos y fenómenos que ocurren a nuestro alrededor. 5.3. Disposición a utilizar los términos y expresiones científicas idóneas en cada situación.	
<b>TEMA 6: Dinámica</b>		<b>15 horas</b>	<b>2ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de fuerza y tipos</li> <li>• Carácter vectorial de las fuerzas</li> <li>• Medidas de Fuerzas</li> <li>• Composición y descomposición e fuerzas</li> <li>• Equilibrio de fuerzas</li> <li>• Las fuerzas como causa de la modificación del movimiento.</li> <li>• Primera ley de Newton.</li> <li>• Las fuerzas como resultado de las interacciones. Segunda ley de Newton.</li> <li>• Definición cuantitativa de fuerza.</li> <li>• Tercera ley de Newton.</li> <li>• Aplicación de las leyes de Newton a casos sencillos. Fuerza de rozamiento</li> <li>• Fuerza gravitatoria. Peso de los cuerpos</li> <li>• <i>Educación para la paz: Satélites artificiales y viajes espaciales</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.</li> <li>2. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.</li> <li>3. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.</li> <li>4. 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.</li> <li>5. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.</li> <li>6. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</li> <li>1.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.</li> <li>2.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.</li> <li>3.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</li> <li>3.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</li> <li>3.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.</li> <li>4.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.</li> <li>4.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.</li> <li>5.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.</li> <li>6.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como</li> </ol>	<p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CSC CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT CSC</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
		los riesgos derivados de la basura espacial que generan.	
<b>TEMA 7: Fuerzas en fluidos</b>		<b>12 horas</b>	<b>3º Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de presión. Unidades.</li> <li>• Presión hidrostática</li> <li>• Principio Fundamental</li> <li>• Concepto de presión. Unidades.</li> <li>• Presión hidrostática</li> <li>• Principio Fundamental</li> <li>• Principio de Pascal y sus aplicaciones.</li> <li>• Vasos comunicantes.</li> <li>• Principio de Arquímedes. Empuje y peso aparente. Flotabilidad</li> <li>• Presión atmosférica. Aplicaciones</li> <li>• <i>Educación medioambiental: Previsión del tiempo</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.</li> <li>2. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.</li> <li>3. 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.</li> <li>4. 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.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.</li> <li>1.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.</li> <li>2.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.</li> <li>2.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.</li> <li>2.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.</li> <li>2.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.</li> <li>2.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.</li> <li>3.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.</li> <li>3.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc.</li> </ol>	<p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA CSIEE</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
		<p>infiendo su elevado valor.</p> <p>3.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</p> <p>4.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</p> <p>4.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p> <p>CSC</p>
<b>TEMA 8: Trabajo, potencia y energía</b>		<b>18 horas</b>	<b>3ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía potencial y energía cinética. Energía mecánica.</li> <li>• Ecuaciones fisicomatemáticas de la energía mecánica y sus formas.</li> <li>• Principio de conservación de la energía mecánica.</li> <li>• Trabajo mecánico: expresión y unidades de medida.</li> <li>• La potencia mecánica: expresión, unidades y aplicación.</li> <li>• Disipación de la energía y rendimiento de las máquinas.</li> <li>• El calor como intercambio de energía.</li> <li>• Principio de conservación de la energía. Equilibrio térmico</li> <li>• Calor específico.</li> <li>• Calor transferido</li> <li>• Transformaciones entre calor y trabajo.</li> <li>• Máquinas térmicas.</li> <li>• <i>Educación ambiental:</i></li> </ul>	<p>1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.</p> <p>2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.</p> <p>3. 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.</p> <p>4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de</p>	<p>1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.</p> <p>2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. 2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo.</p> <p>3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.</p> <p>4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.</p> <p>4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor</p>	<p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CSC</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<p><i>Energías alternativas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Educación del consumidor: ahorro energético o el gasto responsable.</i></li> </ul>	<p>temperatura, cambios de estado y dilatación.</p> <p>5. 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.</p> <p>6. 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.</p>	<p>de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p> <p>4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p> <p>4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.</p> <p>5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.</p> <p>5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.</p> <p>6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.</p> <p>6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.</p>	<p>CMCCT CSC CD</p> <p>CMCCT CD</p>

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Se realizará, al menos, una prueba escrita por evaluación, que será corregidas teniendo en cuenta los criterios de evaluación y calificación expuestos en el apartado 7.1. Tanto en las pruebas, que se extenderán a los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, como en los trabajos a realizar por el alumno, se incluirán:

- Actividades en las que se enfatizan aspectos conceptuales como desarrollo de un concepto adquirido, desarrollos fisicoquímicos que requieren un apoyo matemático, resolución de ejercicios teóricos y prácticos donde se puede comprobar la capacidad de comprensión del alumno.
- Actividades en las que se puntualicen aspectos procedimentales como formulación de hipótesis, análisis de resultados, etc.
- Problemas con enunciado no dirigido.

- Actividades en las que se puedan calificar la expresión, presentación, etc, de un ejercicio o trabajo.
- Actividades en las que se expliquen con actitud crítica los trabajos realizados en el laboratorio.
- Actividades en las que surjan relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad.
- Para impulsar el trabajo diario del alumno, se realizarán pequeñas pruebas orales o escritas sobre aspectos que se hayan explicado en clase o en el laboratorio, de forma que, el profesor tenga suficientes datos para calificar al alumno.

Se trabajarán todas las ellas en los distintos temas. Además, a la hora de evaluar se tendrán en cuenta, los conocimientos, procedimientos, trabajos realizados, y materiales utilizados, y puesto que recogeremos información con todas las herramientas al alcance del profesor podemos afirmar que a la hora de evaluar estamos evaluando a la vez y de una forma integrada las competencias desarrolladas a lo largo del curso.

La nota de cada evaluación se determinará según la siguiente distribución porcentual:

Pruebas escritas	85%
Trabajos realizados (de clase, laboratorio...)	10%
Trabajo diario, intervenciones en clase	5%

Para los alumnos que deban recuperar alguna evaluación, realizarán una nueva prueba escrita al comienzo de la evaluación siguiente.

Se realizarán, al menos, dos exámenes de formulación química. Se considerarán aprobados aquellos que presenten como mínimo un 65 % de aciertos en la identificación de las fórmulas químicas propuestas. Todos los alumnos que no hayan aprobado, al menos, un examen de formulación tendrán que realizar un nuevo examen al finalizar el bloque de química.

En todos los exámenes que se realicen se incluirá una pregunta de formulación con el fin de que los alumnos la repasen. En el examen final de la asignatura la nota de formulación no supondrá más del 30% de la nota final.

Se considerará aprobada la asignatura cuando el alumno haya alcanzado los objetivos mínimos correspondientes a la asignatura. La nota final del curso se obtendrá por cálculo de la nota media de las tres evaluaciones, debiendo ser esta al menos igual a 5,0. Para realizar dicha nota media será necesario tener al menos dos evaluaciones aprobadas, siendo necesario que una de ellas sea la tercera evaluación, y una nota no inferior a 3,5 en la evaluación suspensa, siempre y cuando el alumno haya realizado todos los exámenes correspondientes y habiendo

mostrado su interés y afán de superación. Si se tuviera en la evaluación suspensa una nota inferior a 3,5, se realizará al final del curso un examen de dicha evaluación.

Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua y los que tengan dos o tres evaluaciones suspensas realizarán en junio, en la convocatoria ordinaria, una prueba escrita que comprenda toda la asignatura y a la que se aplicaran para su calificación los criterios expuestos en el apartado 7.1

### **3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales**

Todos aquellos alumnos que sean sorprendidos, en cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso copiando en cualquiera de sus modalidades –mirando al compañero, “chuletas”, “cambiazos”, medios electrónicos, u otros cualesquiera-, suspenderán de forma automática toda la asignatura, pasando a examinarse en la prueba ordinaria de junio, o en extraordinaria de toda la materia completa.

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA DE BACHILLERATO

### A) ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA DE BACHILLERATO

#### 1. Contribución de las materias del departamento a los objetivos generales y las competencias básicas en la etapa.

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, les capacitará para acceder a la educación superior.

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que se recogen en Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación secundaria obligatoria y del bachillerato como consecuencia de la ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) y que ha sido desarrollado por la Comunidad Autónoma de Madrid por el decreto 52/2015, de 21 de mayo, por el que se establece el currículo de bachillerato y en el que se establecen los objetivos generales y capacidades que el bachillerato desarrollará en los alumnos y las alumnas.

La LOMCE (BOCM, Decreto 52/2015, de 21 de mayo) establece que el bachillerato debe seguir contribuyendo a la total adquisición, por parte de los alumnos, de las competencias básicas que se establecen en dicha ley.

La materia de Física y química contribuye de manera sustancial a la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**. La utilización de herramientas matemáticas en el contexto científico y el análisis de los resultados contribuyen al desarrollo de las destrezas y actitudes inherentes a la competencia matemática. Estas competencias se consiguen trabajando y resolviendo las actividades propuestas en cada tema.

Con respecto a la **competencia en comunicación lingüística**, la materia contribuye al desarrollo de la misma tanto con la adquisición del vocabulario específico como con la valoración de la claridad de la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis y elaboración y comunicación de las conclusiones.

Se contribuirá a la **competencia aprender a aprender** fomentando la curiosidad del alumno y su necesidad de aprender, para ello se propondrán temas de investigación, relacionados con los elementos transversales del currículo, donde los alumnos utilizaran estrategias de investigación propias de las ciencias, de manera individual o colectiva.

En cuanto a la **competencia digital**, tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las TIC, mediante el uso de aplicaciones virtuales interactivas que permitirán la realización de experiencias, que no podrían realizarse de otro modo. Sin olvidarnos de la utilización de internet como fuente de información y comunicación.

Esta materia también contribuye a la **competencia de iniciativa y espíritu emprendedor** al fomentar el pensamiento crítico, la capacidad de análisis y la capacidad de planificación y trabajo en equipo, etc.

Las **competencias sociales y cívicas** se desarrollarán cada vez que el alumnado resuelva conflictos pacíficamente y tome conciencia de los problemas actuales, encontrando la necesidad de construir un futuro sostenible superando los estereotipos, prejuicios y discriminaciones de cualquier tipo.

La **competencia de conciencia y expresiones culturales** no recibe un tratamiento específico en esta materia, pero al mostrar la obra de científicos de renombre universal contribuye a que el alumnado conozca parte de la cultura científica. Además, se entiende que el desarrollo de las demás competencias puede transferirse a todos los ámbitos, incluyendo el artístico y cultural.

Por otro lado, las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para el Bachillerato, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación que existe con las competencias clave:

OBJETIVOS DE LA ETAPA DE SECUNDARIA	COMPETENCIAS CLAVE
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.	Competencia sociales y cívicas. (CSC)
b. Consolidar una madurez personal y social que le permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.	Competencia sociales y cívicas. (CSC) Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (CSIEE)

OBJETIVOS DE LA ETAPA DE SECUNDARIA	COMPETENCIAS CLAVE
c. Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y las 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.	Competencia sociales y cívicas. (CSC)
d. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.	Competencia sociales y cívicas. (CSC) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
e. Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
f. Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
g. Utilizar con solvencia y responsabilidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL)
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.	Conciencia y expresiones culturales. (CCEC) Competencia sociales y cívicas. (CSC)
i. Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCCT) Competencia para aprender a aprender. (CAA) Conciencia y expresiones culturales. (CCEC)
j. Comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCCT) Competencia para aprender a aprender. (CAA)
k. Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.	Competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (CSIEE)
l. Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.	Competencia en comunicación lingüística. (CCL) Conciencia y expresiones culturales. (CCEC)

OBJETIVOS DE LA ETAPA DE SECUNDARIA	COMPETENCIAS CLAVE
m. Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.	Competencia sociales y cívicas. (CSC)
n. Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.	Competencia sociales y cívicas. (CSC)

## 2. Aspectos didácticos y metodológicos de las materias del departamento en la etapa.

Como criterio metodológico básico, hemos de resaltar que en Bachillerato se ha de facilitar y de impulsar el trabajo autónomo del alumno y, simultáneamente, estimular sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciar las técnicas de indagación e investigación (documental y experimental, aprendizaje por descubrimiento y en el laboratorio) y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real, es decir se pretende formar al alumnado para que disponga de una información científica que les permita comprender y participar en un mundo cada vez más marcado por la ciencia y la tecnología, y sirviéndose para todo ello de las posibilidades que brindan las tecnologías de la información y la comunicación.

Se intentará que el alumno consiga un aprendizaje significativo en cuanto a los contenidos y una actitud crítica que le permita participar en el proceso de toma de decisiones en relación a cuestiones científicas. Por ello, se va a concebir la enseñanza de la Física y de la Química con un carácter formativo y propedéutico a la vez.

Para ello, el profesor presentará los temas de la manera que considere más adecuada para adaptarse a las características del grupo, proponiendo diferentes actividades:

- De motivación y exploración de los conocimientos previos de los alumnos

El trabajo en el aula se inicia con una sesión de orientación, destinada a motivar a los alumnos hacia el tema y que al mismo tiempo pongan de manifiesto sus ideas sobre los contenidos incluidos en la unidad. Para ello se recurrirá al planteamiento, entre otras, de actividades que lleven al alumno al borde de la realidad cotidiana tomando ejemplo de ella para su análisis y estudio a lo largo de la unidad a tratar.

- De desarrollo de las ideas de los alumnos.

En etapa se introducirán y desarrollarán los nuevos conceptos, leyes y teorías, además, se resolverán en clase ejercicios tras finalizar la explicación de los nuevos conceptos. También se propondrán actividades en las que los alumnos tengan la oportunidad de investigar, diseñar experimentos, llevarlos a cabo y analizar cuidadosamente los resultados. También se realizará la construcción y presentación de modelos sencillos. También se realizarán actividades TIC:

laboratorio virtual, búsqueda de información, miniquest, etc. Así como actividades de lectura y comentarios de textos científicos o históricos.

- De aplicación y resolución de problemas (consolidación)

Una vez introducidos los nuevos conceptos, los estudiantes usarán las nuevas ideas en diferentes contextos y situaciones. Para ello se realizarán actividades de desarrollo de los contenidos, como son las actividades de síntesis- resumen (esquemas, mapas conceptuales, resúmenes). Y, se hará especial hincapié en las estrategias de resolución de problemas posterior análisis de la respuesta, y realización de otras investigaciones.

- De revisión

En esta etapa se pretenden dos objetivos. Por un lado, provocar en los alumnos la toma de conciencia sobre los conocimientos adquiridos y el establecimiento de las relaciones entre los distintos conceptos. Y, por otro lado, que los alumnos se den cuenta de su propio aprendizaje. Se realizarán, por tanto, actividades encaminadas específicamente a la evaluación: que ayuden a conocer y comprobar los conocimientos adquiridos, así como detectar aquellos contenidos en los que se debe profundizar. El profesorado que lo estime oportuno también propondrá a los alumnos y alumnas actividades de autoevaluación y coevaluación.

Es decir, se fomentará la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos.

Todos estos principios tienen como finalidad que los alumnos sean, gradualmente, capaces de aprender de forma autónoma.

### **3. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares en la etapa.**

Los intereses de los alumnos, su motivación y aptitudes se diferencian progresivamente a lo largo de la Educación Secundaria. En Bachillerato, las distintas modalidades y opciones permiten itinerarios educativos distintos y facilitan la atención a los diferentes intereses del alumnado de una manera más diferenciada. Por otra parte, la organización del Bachillerato, la heterogeneidad y la complejidad de los conocimientos, los distintos ritmos de aprendizaje y características personales demandan el reconocimiento de la diversidad en su más profunda concepción, ampliando el concepto de educación especial referida a problemas físicos, psíquicos o sensoriales.

La capacidad para aprender no puede considerarse como sinónimo de capacidad intelectual; también la motivación y los intereses son aspectos fundamentales para que la ayuda pedagógica que el profesorado debe ofrecer sea lo más ajustada posible, de modo que incida

positivamente en el desarrollo de las personas. Ello no supone, sin embargo, negar la existencia de estudiantes que manifiestan dificultades y, a veces, limitaciones en su capacidad para aprender y de otros que progresan con mayor rapidez que sus compañeros y que, de igual manera, necesitan una respuesta educativa que les permita progresar según sus posibilidades. En esos casos, las ayudas pedagógicas y las adaptaciones curriculares se constituyen como las medidas adecuadas para garantizar la atención educativa en cada caso.

En nuestro Dpto., la atención a la diversidad, es decir, el refuerzo y las ampliaciones necesarias, se aborda desde dos perspectivas:

Iniciar el aprendizaje a partir de los conocimientos previos que el alumnado conoce sobre la materia, planteando los objetivos de aprendizaje propuestos para la unidad.

Diversificar las actividades a lo largo de cada unidad. Actividades como identificar situaciones problemáticas, plantear y solucionar problemas, discutir puntos de vista, emitir hipótesis, analizar resultados y formular conclusiones por parte de las alumnas y los alumnos.

Realizar trabajos de modo cooperativo y grupal. Este planeamiento, que se logra a través de grupos flexibles, permite un reparto de roles en los que las diferentes capacidades de las alumnas y los alumnos, juntamente con sus intereses, encontrarán un acomodo perfecto. La tarea realizada en el equipo por cada individuo no se diluye en el anonimato, sino que queda valorada y resaltada por todos los demás compañeros y compañeras.

Finalmente, se presentan diferentes actividades de refuerzo, consolidación y ampliación. Con las actividades de refuerzo se atiende a los contenidos, destrezas y competencias que se identifican como básicos para el alumnado, así como para enlazar con los contenidos que ya se dominan la etapa anterior. Las actividades de consolidación aparecen, en la mayoría de las unidades, mezcladas con las anteriores, correspondiendo al profesorado la decisión sobre su generalización o especificación. Las actividades de ampliación se presentan con la finalidad de profundizar en los contenidos curriculares a través de otros conceptos relacionados, o bien de aplicaciones a contextos diferenciados que implican la puesta en acción de las competencias adquiridas.

#### **4. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión lectora, expresión oral y escrita, comunicación audiovisual, manejo de tecnologías de información y comunicación, educación cívica, etc.**

Conforme a lo establecido en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, el currículo de Bachillerato incorporará, sin perjuicio de su tratamiento específico algunas de las materias de cada etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación, el emprendimiento y la educación cívica y constitucional se trabajarán en todas las materias.

La programación docente debe comprender en todo caso 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.

Por lo tanto, en todo momento se evitarán los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación de algún tipo.

El currículo de Bachillerato incorporará elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, los riesgos de explotación y abuso sexual, el abuso y maltrato a las personas con discapacidad, las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la protección ante emergencias y catástrofes.

Además, el currículo de Bachillerato incorporará elementos curriculares orientados al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, a la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas y al fomento de la igualdad de oportunidades y del respeto al emprendedor y al empresario, así como a la ética empresarial.

Igualmente, en el ámbito de la educación y la seguridad vial, se incorporarán elementos curriculares y se promoverán acciones para la mejora de la convivencia y la prevención de los accidentes de tráfico, con el fin de que el alumnado conozca sus derechos y deberes como usuario de las vías, en calidad de peatón, viajero y conductor de bicicletas o vehículos a motor, respete las normas y señales, y se favorezca la convivencia, la tolerancia, la prudencia, el autocontrol, el diálogo y la empatía con actuaciones adecuadas tendentes a evitar los accidentes de tráfico y sus secuelas.

Finalmente, se adoptarán medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil.

El desarrollo de estos temas se realizará dentro de cada unidad de contenidos y van marcados en cursiva dentro de la programación de cada asignatura.

Para la asignatura de Física y Química es especialmente necesaria la comprensión de textos escritos en lo referente a los enunciados de los problemas. En este sentido obligamos a los alumnos a leer con atención los problemas, extraer los datos relevantes, proponer una estrategia de resolución y expresar la solución con una oración correctamente construida.

Igualmente, también consideramos importante transmitir a los alumnos que la Física y la Química, como las demás materias, pueden estudiarse a partir del libro de texto, muchas veces sin intervención explícita del profesor, y que es del todo necesario leerse los temas a medida que se van explicando en clase. Este trabajo se realiza en el aula y en casa, haciendo que lean ellos solos determinados apartados del libro y realicen los ejercicios o transmitan a la clase lo que han entendido. Intentamos fomentar así la expresión oral, ya que en muchas ocasiones saben lo que tienen que hacer, pero les cuesta explicar coherentemente el razonamiento.

## 5. Materiales y recursos didácticos en la etapa.

Libros de texto:

1º Bachillerato. Física y Química, Proyecto Somos Link Editorial Edelvives.

2º Bachillerato. Física, Proyecto Somos Link Editorial Edelvives.

2º Bachillerato. Química. Proyecto Somos Link Editorial Edelvives.

Bibliográficos: Libros de texto, libros de consulta, revistas científicas, artículos periodísticos, libros de lectura y textos científicos para su comentario.

Audiovisuales: DVDs, diapositivas, presentaciones power point, aula de Laboratorio y recursos Multimedia del CNICE: proyecto Antonio Ulloa, proyecto Newton.

Recursos TIC: Se utilizará la página web del Dpto. para colgar las hojas de problemas y actividades de cada tema. Además, se incluirán los enlaces a otras páginas de especial interés para los alumnos, como páginas web educativas, de universidades, de organismos oficiales etc.

Modelos moleculares de orbitales y redes cristalinas, esquemas y maquetas.

Materiales e instrumentación de laboratorio para la realización de experiencias.

Materiales curriculares elaborados por el profesorado del departamento o externos.

Ordenadores, pizarras, pizarra digital , etc

## 6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en la etapa de Bachillerato.

En el presente curso se realizará una visita al dpto. de Química Analítica, de la Facultad de Ciencias Químicas, de la Universidad Complutense de Madrid, que se encuadra dentro de las actividades programadas durante la XIV Semana de la Ciencia. Esta actividad se realizará con alumnos de 2º y/o 1º de bachillerato.

Para los alumnos de 1º de bachillerato se organizará en segundo trimestre una visita al parque de atracciones de Madrid para realizar la actividad "Aprende Física en el Parque de atracciones".

Con los alumnos de Física de 2º de bachillerato y de 1º de bachillerato se visitará el Instituto de Magnetismo Aplicado "Salvador velayos".

## 7. Criterios, procedimientos e instrumentos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la etapa.

El principal objetivo de la evaluación es ayudar al profesorado a comprender mejor lo que los alumnos han aprendido, y a tomar las decisiones docentes oportunas.

Tanto en las pruebas, que se extenderán a los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales, como en los trabajos a realizar por el alumno, se incluirán:

- Actividades en las que se enfatizan aspectos conceptuales como desarrollo de un concepto adquirido, desarrollos fisicoquímicos que requieren un apoyo matemático, resolución de ejercicios teóricos y prácticos donde se puede comprobar la capacidad de comprensión del alumno.
- Actividades en las que se puntualicen aspectos procedimentales como formulación de hipótesis, análisis de resultados, etc.
- Problemas con enunciado no dirigido.
- Actividades en las que se puedan calificar la expresión, presentación, etc, de un ejercicio o trabajo.
- Actividades en las que se expliquen con actitud crítica los trabajos realizados en el laboratorio.
- Actividades en las que surjan relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad.
- Para impulsar el trabajo diario del alumno, se realizarán pequeñas pruebas orales o escritas sobre aspectos que se hayan explicado en clase o en el laboratorio, de forma que, el profesor tenga suficientes datos para calificar al alumno.

Se trabajarán todas ellas en los distintos temas. Y puesto que, la evaluación para que sea objetiva se apoya en la recogida de información, los instrumentos de evaluación que vamos a emplear para evaluar el proceso de aprendizaje son todas las herramientas al alcance del profesor, podemos afirmar que a la hora de evaluar estamos evaluando a la vez y de una forma integrada las competencias desarrolladas a lo largo del curso.

Para evaluar se recogerá información referente al alumno utilizando distintos parámetros.

- Diagnóstico inicial de los conocimientos previos del alumno.
- Intervenciones en clase
- Realización de ejercicios propuestos
- Trabajo en grupo

- Observación del trabajo diario en clase
- Observación de la actitud del alumno durante las clases
- Pruebas escritas individuales

### **7.1. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación durante el curso en evaluación continua, para aquellos a los que no se les pueda aplicar ésta, y criterios generales de la prueba extraordinaria en la etapa.**

En la corrección de pruebas y trabajos se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Se valorará el orden, la limpieza y los comentarios en la presentación.
- Se tendrá en cuenta la calidad de la redacción y la ortografía, especialmente la utilización de vocablos relacionados con la física y química y la notación científica.
- Se dará importancia a la claridad y coherencia en la exposición
- Se valorarán las exposiciones e interpretaciones personales correctas.
- No se tendrán en cuenta las resoluciones de ejercicios sin planteamientos, razonamientos y explicaciones en las que solo se da un resultado o se responde con un monosílabo.
- En la resolución de problemas se valorará tanto el correcto planteamiento y la selección de una estrategia que pueda dar con la solución como la ejecución propiamente dicha y se considerarán los siguientes criterios de valoración:
  - Elección de criterios: en caso necesario hay que especificar el criterio de signos que se ha seguido para resolver el problema y la elección del origen del sistema de referencia.
  - Realización de esquemas, dibujos y diagramas vectoriales: sirven para clarificar el desarrollo del ejercicio.
  - Explicación del problema: justificar el procedimiento mediante fórmulas, principios y teorías.
  - Especificar las fórmulas y/o ecuaciones utilizadas.
  - Escribir la ecuación química igualada.
- Se penalizarán las respuestas en las que no estén correctamente expresadas las unidades, por lo que:
  - Deberán acompañar siempre a los resultados numéricos.
  - Se utilizará preferentemente el S.I.
  - No se aceptarán confusiones entre ellas

- Se penalizarán las respuestas incoherentes y los disparates.
- Se penalizará, los compuestos mal formulados y las ecuaciones químicas mal ajustadas.
- Se penalizará en la corrección, hasta con un máximo de un 50% de la puntuación máxima de cada ejercicio, la omisión de los criterios anteriores.
- Tendrá especial importancia la realización de todas las prácticas de laboratorio, así como, la elaboración de un cuaderno de laboratorio bien hecho y que recoja los criterios anteriores.
- Todas las actividades entregadas fuera de plazo no se tendrán en cuenta.

En lo referente a la actitud del alumno en clase y en el laboratorio se valorará:

- El comportamiento correcto y respetuoso con los demás miembros de la clase, así como con el profesor.
- La participación con preguntas, respuestas u observaciones hechas de forma ordenada y en los momentos adecuados, favoreciendo la marcha de la clase.
- La atención a las explicaciones que se den.
- El trabajo realizado tanto en clase como en casa.

La valoración de los trabajos y las exposiciones orales, cuando las haya, se realizará mediante rúbricas. Las rúbricas de valoración son una poderosa herramienta de la que dispone el profesor para evaluar actividades o procesos que no sean pruebas escritas objetivas. Además, podemos afirmar que, las rúbricas de valoración:

- Promueven expectativas en los aprendizajes, pues clarifican cuáles son los referentes del profesor y de qué manera pueden alcanzarlos los estudiantes.
- Enfoca al profesor para que determine de manera específica los estándares que va a medir y documenta en el progreso del estudiante.
- Permite al profesor describir cualitativamente los distintos niveles esperados y objetos de evaluación.
- Permite que los estudiantes conozcan los criterios de calificación y proporcionan a los estudiantes retroalimentación sobre sus fortalezas y debilidades.
- Ayuda a mantener el o los logros del objetivo de aprendizaje o los estándares de desempeño establecidos en el trabajo del estudiante.
- Proporciona criterios específicos para medir y documentar el progreso del estudiante.

- Son fáciles de utilizar y aplicar y reducen la subjetividad de la evaluación. Permiten que el estudiante se autoevalúe y haga una revisión final de sus tareas.

Las rúbricas que pensamos utilizar en el Departamento de Física y Química, para la valoración de los trabajos son las siguientes:

#### VALORACIÓN DE LOS TRABAJOS

##### a) Power Point

INDICADOR	3 Excelente	2 Aceptable	1 Insuficiente
<b>Portada</b>	Aparece el título y el/los autores. El título atrae la atención y si hace falta se acompaña de un subtítulo.	Aparece el título y el/los autores. El título no atrae la atención pero informa de forma eficaz el contenido de la presentación.	Solo aparece el título de la presentación. Si aparece no informa de forma eficaz sobre el contenido de la presentación. No atrae la atención.
<b>Relación texto-imagen</b>	Las Diapositivas presentan menos textos que imágenes. En las diapositivas que presentan texto predominan frases con una longitud no superior a 2 líneas	Las diapositivas presentan más texto que imágenes. Se encuentran tanto frases cortas como largas sin ninguna justificación	La presentación se presenta rellena de texto, es difícil comprender su significado con una sola lectura.
<b>Vocabulario y ortografía</b>	Utiliza vocabulario llano, simple y preciso. El texto es legible y no presenta ninguna falta de ortografía	A veces utiliza palabras complejas o de significado pobre.	Todo el texto está lleno de palabras vagas o complejas. La sintaxis del texto es desordenada o poco legible y con faltas de ortografía
<b>Contenido</b>	Incorporan toda la información solicitada en su presentación	Incorporan la mayor parte de la información solicitada	Incorporan la mitad de la información solicitada
<b>Imágenes gráficas: tablas, Figuras</b>	Su uso está justificado, utilizan figuras y formas	Su uso está justificado, pero no utilizan todas las herramientas aplicadas en clases	Algunas imágenes no están justificadas parecen puestas para llenar.
<b>Diseño Fondo, aspecto</b>	La Presentación se puede leer fácilmente desde cualquier punto de la sala. El cuerpo de la letra y el color respecto del fondo es adecuado. Se puede leer la información de los recursos visuales sin problemas.	En algunas diapositivas cuesta leer el texto. El fondo de algunas diapositivas no permiten ver con claridad la letra. Algunos recursos visuales presentan una letra muy chica.	Gran parte del contenido cuesta leer. El fondo de las diapositivas y el color de la letra no lo hacen posible. La letra es muy pequeña.

INDICADOR	3 Excelente	2 Aceptable	1 Insuficiente
Alumnos trabajan en clases	Alumnos trabajan ordenados en clases y comparte el trabajo.	Solamente un alumno trabaja y no coopera con la presentación.	Alumnos no trabajan en clases, se les pasa la hora y copian la presentación.

La nota del alumno después de sumar la puntuación obtenida de todos los indicadores (PI), se obtiene de la siguiente manera:  $\frac{(PI)}{21} \times 10$

b) Trabajos escritos

INDICADOR	4	3	2	1
Entrega del trabajo	En el plazo marcado por el profesor.	Fuera de plazo pero Con la justificación oportuna.	Fuera de plazo pero con justificación inoportuna.	Fuera de plazo con más de 2 días.
Introducción	Plantea clara y ordenadamente el tema y su importancia.	Plantea en forma clara y ordenada Pero muy breve el tema y su importancia.	Plantea en forma confusa el tema y su importancia.	No se plantea una introducción.
Cantidad de información	Todos los asuntos importantes fueron tratados al menos en dos párrafos.	La mayor parte de los asuntos importantes fueron tratados al Menos en dos párrafos.	La mayor parte de los subtemas o asuntos importantes fueron tratados en un párrafo.	Uno o más subtemas no fueron tratados.
Construcción de Párrafos	Todos los párrafos incluyen una introducción, explicaciones o detalles y una conclusión.	La mayor parte de los párrafos incluye una introducción, explicaciones o detalles y una conclusión.	Los párrafos incluyen información relacionada pero no fueron generalmente bien organizados.	La estructura del párrafo no estaba clara y las oraciones no estaban generalmente relacionadas.
Redacción	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Casi no hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Muchos errores de gramática, ortografía o puntuación.
Calidad de la información	La información está claramente relacionada con el tema principal y proporciona muchas ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a la pregunta principal y una o dos ideas secundarias y/o ejemplos.	La información da respuesta a la Pregunta principal pero no incluye ideas secundarias ni ejemplos.	La información tiene poco o nada que Ver con la pregunta planteada.

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Organización</b>	La información está muy bien organizada con párrafos bien redactados y con subtítulos.	La información está organizada con Párrafos bien redactados.	La información está organizada pero los párrafos no están bien redactados.	La información no está bien organizada.
<b>Conclusión</b>	Es clara, no deja lugar a dudas acerca de lo que se aprendió con el trabajo y se desprende del desarrollo.	Es clara pero no se desprende del desarrollo.	La conclusión aparece diluida, o Muy poco clara como cierre final.	No hay conclusión incluida en el informe.
<b>Bibliografía</b>	Todas las fuentes de información están documentadas.	La mayoría de las fuentes de información están documentadas.	Algunas de las fuentes de información están documentadas.	No documentó las fuentes de información.

La nota del alumno después de sumar la puntuación obtenida de todos los indicadores (PI), se

obtiene de la siguiente manera:  $\frac{(PI)}{36} \times 10$

c) Informe de laboratorio

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Entrega del trabajo</b>	En el plazo marcado por el profesor.	Fuera de plazo pero Con la justificación oportuna.	Fuera de plazo pero con justificación inoportuna.	Fuera de plazo con más de 2 días.
<b>Apariencia/ organización</b>	Aparece un título y subtítulo. Aparecen claramente los autores del trabajo	Aparece un título. Aparecen los autores del trabajo	Aparece un título, aunque este no es adecuado al contenido. Aparecen los autores del trabajo	No se plantea un título ni aparecen los autores del trabajo
<b>Objetivo/propósito</b>	El propósito del laboratorio o la pregunta a ser contestada durante el laboratorio está claramente identificado y presentado.	El propósito del laboratorio o la pregunta a ser contestada durante el laboratorio está identificado, pero es presentado en una manera que no es muy clara.	El propósito del laboratorio o la pregunta a ser contestada durante el laboratorio está parcialmente identificado y es presentado en una manera que no es muy clara.	El propósito del laboratorio o la pregunta a ser contestada durante el laboratorio es erróneo o irrelevante.

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Materiales</b>	Todos los materiales usados en el experimento son descritos clara y precisamente. Hay bosquejos del material utilizado y están completamente etiquetados.	Casi todos los materiales usados en el experimento son descritos clara y precisamente. Un bosquejo etiquetado de un aparato está incluido.	La mayoría de los materiales usados en el experimento están descritos con precisión.	Muchos materiales están descritos sin precisión o no están del todo descritos.
<b>Procedimientos</b>	Los procedimientos están descritos con pasos claros. Cada paso está enumerado y es una oración completa.	Los procedimientos están descritos en un orden lógico, pero los pasos no están enumerados y/o no son raciones completas.	Los procedimientos están descritos, pero no están en un orden lógico o son difíciles de seguir.	Los procedimientos no están descritos en forma precisa todos los pasos del experimento.
<b>Datos</b>	Se presentan los resultados en forma de tablas y gráficas. Las gráficas y las tablas están etiquetadas y tituladas.	Se presentan los resultados en forma de tablas y gráficas. Las gráficas y/o las tablas no están etiquetadas y tituladas.	Una representación precisa de los datos en forma escrita. No hay gráficos ni tablas	Los datos no se muestran o no son precisos.
<b>Conclusión</b>	La conclusión incluye los descubrimientos que apoyan la hipótesis, posibles fuentes de error y lo que se aprendió del experimento.	La conclusión incluye los descubrimientos que apoyan la hipótesis y lo que se aprendió del experimento.	La conclusión incluye lo que fue aprendido del experimento.	No hay conclusión incluida en el informe.
<b>Redacción</b>	No hay errores de gramática, ortografía o puntuación.	Casi no hay errores (uno o dos) de gramática, ortografía o puntuación.	Unos pocos errores de gramática, ortografía o puntuación.	Muchos errores de gramática ( más de cinco), ortografía o puntuación.

La nota del alumno después de sumar la puntuación obtenida de todos los indicadores (PI), se obtiene de la siguiente manera:  $\frac{(PI)}{32} \times 10$

d) Exposiciones orales en el aula

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Dominio del tema</b>	Demuestran un excelente conocimiento del tema	Demuestran un buen conocimiento del tema.	No parecen conocer muy bien el tema	No conocen el tema.

INDICADOR	4	3	2	1
<b>Comprensión del tema</b>	Pueden contestar con precisión todas las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y profesor	Pueden contestar con precisión la mayoría de las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y profesor	Pueden contestar con precisión Pocas preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y profesor	No Pueden contestar las preguntas planteadas sobre el tema por sus compañeros de clase y profesor.
<b>Seguimiento del tema</b>	Se mantienen en el tema todo el tiempo	Se mantienen en el tema la mayor parte del tiempo	Se mantienen en el tema algunas veces	Fue difícil saber cuál fue el tema.
<b>Apoyos didácticos</b>	Usan varios apoyos que demuestran trabajo/creatividad y eso hace una excelente presentación.	Usan 1-2 apoyos que demuestran trabajo/creatividad y eso hace una buena presentación.	Usan 1 apoyo que demuestran trabajo/creatividad y eso hace una regular presentación.	No usan apoyos o los apoyos escogidos restan valor a la presentación.
<b>Vocabulario</b>	Usan vocabulario apropiado para la audiencia. Aumentan el vocabulario de la audiencia definiendo las palabras que pudieran ser nuevas para esta.	Usan vocabulario casi apropiado para la audiencia. Incluyen 1-2 palabras que podrían ser nuevas para la audiencia pero no las definen.	Usan vocabulario no muy apropiado para la audiencia. No incluyen vocabulario que podría ser nuevo para la audiencia.	Usan varias (5 ó más) palabras o frases que no son entendidas por la audiencia.
<b>Entusiasmo</b>	Sus expresiones faciales y su lenguaje corporal generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia.	Sus expresiones faciales y su lenguaje corporal algunas veces generan un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia.	Sus expresiones faciales y su lenguaje corporal son usados para tratar de generar un fuerte interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia, pero parecen no lograrlo.	Muy poco uso de expresiones faciales o lenguaje corporal. No generan mucho interés y entusiasmo sobre el tema por parte de la audiencia.

La nota del alumno después de sumar la puntuación obtenida de todos los indicadores (PI), se obtiene de la siguiente manera:  $\frac{(PI)}{24} \times 10$

Los alumnos que al finalizar el curso no hayan sido evaluados positivamente o hayan perdido el derecho a la evaluación continua, se perderá con 20 faltas de asistencia, deberán realizar al finalizar el curso un examen de toda la materia. Los criterios de calificación de la prueba extraordinaria son los expuestos anteriormente.

## 7.2. Medidas de apoyo y/o refuerzo educativo a lo largo del curso en la etapa.

En 1º de bachillerato, durante el desarrollo de cada evaluación, se irán realizando diferentes actividades tanto de refuerzo como de ampliación según las necesidades de los alumnos. Al finalizar cada evaluación, se propondrán para realizar nuevas actividades de repaso y refuerzo, para todos los alumnos, especialmente para aquellos que no superaron positivamente la evaluación. Al finalizar el bloque de química, se dedicarán dos o tres sesiones de repaso para preparar el examen global del bloque.

Para los alumnos de 2º de bachillerato se les entregaran las fotocopias de los exámenes de las últimas convocatorias de la PAU y de la Evau de los últimos años, para que ellos las realicen a modo de refuerzo y se irán corrigiendo a medida que las vayan realizando.

Durante el periodo lectivo comprendido entre la convocatoria ordinaria y extraordinaria y dado que el departamento lo constituyen dos profesores con horario completo. Se dividirá a los alumnos en dos grupos de manera que cada grupo cuente con un profesor y reciban una atención de acuerdo a sus necesidades.

- Con los alumnos que no han superado positivamente la materia de la asignatura, en la convocatoria ordinaria, se trabajaran las distintas evaluaciones con fichas de repaso y resolviendo los exámenes realizados durante el curso y los ya realizados en las convocatorias ordinarias y extraordinarias del curso pasado.
- Con los alumnos que hayan aprobado la asignatura, se trabajaran los contenidos que no hayan podido ser vistos con profundidad a lo largo del curso, incluyendo la realización de alguna práctica de laboratorio que pueda servir para este fin. En el caso de que no haya completado la programación del curso, se trabajaran los contenidos que no se hayan explicado y que sean más relevantes y de mayor interés para el próximo curso, incluyendo la realización de alguna práctica de laboratorio.

## 7.3. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores en la etapa.

Los alumnos de 2º de bachillerato con la asignatura de Física y Química de 1º pendiente realizarán dos pruebas escritas, la primera en enero, en la que se examinarán de Química, y la segunda en el mes de abril, donde los alumnos se examinan de Física. Ambas pruebas serán corregidas por el Departamento de Física y Química. La calificación final será la media de ambos exámenes, siempre y cuando la nota de ninguno de los dos no sea inferior a 3.5. En el caso de que en la primera prueba no se alcance la nota mínima de 3,5 se realizará un examen global de la materia.

## **C) PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA DE BACHILLERATO**

La materia de Física y química ha de continuar facilitando la impregnación en la cultura científica, iniciada en la etapa anterior, para lograr una mayor familiarización con la naturaleza de la actividad científica y tecnológica y la apropiación de las competencias que dicha actividad conlleva. Al mismo tiempo, esta materia, de la modalidad de Ciencias y Tecnología, ha de seguir contribuyendo a aumentar el interés de los estudiantes hacia las ciencias físico químicas, poniendo énfasis en una visión de las mismas que permita comprender su dimensión social y, en particular, el papel jugado en las condiciones de vida y en las concepciones de los seres humanos.

### **PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO**

#### **1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia**

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, les capacitará para acceder a la educación superior. Por lo tanto, la enseñanza de esta disciplina en la etapa tiene como finalidad contribuir al desarrollo de las capacidades que se recogen en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo de 2015, de la Comunidad de Madrid por el que se establece el currículo del Bachillerato.

A continuación, se detalla los contenidos del primer curso de bachillerato, la distribución de estos contenidos será flexible, ya que se tendrá en cuenta el nivel de conocimientos previos de los alumnos, y las dificultades que se encuentren en la comprensión de los nuevos contenidos científicos a la hora de profundizar más o menos en cada uno de los temas. Los epígrafes que se indican en letra cursiva, al final de cada tema, serán tratados desde la perspectiva de los elementos transversales del currículo y educación en valores: educación para la salud, educación vial, igualdad y prevención de la violencia, desarrollo sostenible etc.

**Leyendas:** CCL competencia lingüística; CMCCT competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; CD competencia digital; CAA aprender a aprender; CSC competencias sociales y cívicas; CSIEE Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; CCEC conciencia y expresiones culturales.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<b>TEMA 0 FORMULACIÓN Y NOMENCLATURA QUÍMICA INORGÁNICA</b>		<b>6 HORAS</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulación y nomenclatura de los compuestos inorgánicos.</li> </ul>	1. Formular y nombrar los compuestos inorgánicos según la nomenclatura de la IUPAC de 2005.	1.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular los compuestos inorgánicos.	CMCCT
<b>Tema 1 LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b>		<b>8 horas</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias necesarias en la actividad científica.</li> <li>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.</li> </ul>	<p>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.</p> <p>2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos</p>	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.</p> <p>1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.</p> <p>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.</p> <p>1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.</p> <p>2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el</p>	<p>CCL, CMCCT CAA</p> <p>CCL, CMCCT CAA</p> <p>CCL, CMCCT CAA CD CSIEE</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
		laboratorio. 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	
<b>TEMA 2: QUÍMICA DEL CARBONO</b>		<b>16 HORAS</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>El átomo de carbono y sus enlaces.</li> <li>Clasificación de los compuestos de carbono.</li> <li>Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos: Hidrocarburos. Compuestos Oxigenados. Compuestos con nitrógeno.</li> <li>Isomería. Tipos.</li> <li>Importancia y repercusión social y económica de la industria del petróleo.</li> <li><i>Educación para la salud: medicamentos</i></li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial.</li> <li>Identificar, formular y nombrar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas.</li> <li>Representar los diferentes tipos de isomería.</li> <li>Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural.</li> <li>Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones.</li> <li>Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.</li> <li>2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC.</li> <li>3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.</li> <li>4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.</li> <li>4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.</li> <li>5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades físico-químicas y sus posibles aplicaciones.</li> <li>6.1. 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.</li> <li>6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.</li> </ol>	<p>CCL, CMCCT CAA</p> <p>CCL, CMCCT CAA CD CSC CSIEE</p>
<b>TEMA 3: LEYES FUNDAMENTALES DE LA QUÍMICA</b>		<b>16 HORAS</b>	<b>1ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Elementos y compuestos</li> <li>Leyes ponderales</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química</li> </ol>	<p>CMCCT, CCL CCEC</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
de la química <ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría Atómica de Dalton</li> <li>• Hipótesis de Avogadro. Molécula, Nº de Avogadro y Mol.</li> <li>• Leyes de los gases: Ley de Boyle-Mariotte. Ley de Charles Gay-Lussac. Ecuación de estado de los gases.</li> <li>• Volumen molar.</li> <li>• Ley de las presiones parciales.</li> <li>• Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.</li> <li>• Composición de disoluciones: formas de medir la concentración.</li> <li>• Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.</li> <li>• <i>Educación vial: la presión de los neumáticos</i></li> </ul>	asociadas a su establecimiento. <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.</li> <li>3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar formulas moleculares.</li> <li>4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.</li> <li>5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.</li> <li>6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.</li> <li>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.</li> </ol>	ejemplificándolo con reacciones. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</li> <li>2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.</li> <li>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.</li> <li>3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</li> <li>4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. 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.</li> <li>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.</li> <li>5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.</li> <li>6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.</li> <li>7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.</li> </ol>	CAA  CMCCT CCL CAA  CMCCT, CCL CAA  CMCCT, CCL CCEC CAA
<b>TEMA 4: REACCIONES QUÍMICAS</b>		<b>12 HORAS</b>	<b>2ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacciones y ecuaciones químicas.</li> <li>• Relaciones</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, síntesis...) y de interés bioquímico o industrial.</li> </ol>	

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
estequiométricas masa y/o volumen. • Rendimiento de una reacción química. • Reactivo limitante. • Cálculos en sistemas en los que intervienen disoluciones. • Tipos de reacciones químicas. • La industria química <i>Educación vial: "El airbag"</i>	reacción química dada. 2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo. 3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales. 4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes. 5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida.	2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos. 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones. 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. 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos. 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial. 4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen. 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen. 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones. 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.	CMCCT, CCL CAA  CMCCT, CCL CAA  CMCCT, CCL CSC CD CAA  CMCCT, CCL CCEC CAA CD CSC CCEC CSIEE
<b>Tema 5 Energía de las reacciones químicas</b>		<b>16 horas</b>	<b>2ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
• Reacciones químicas y energía. • Intercambio de energía en un proceso. • Primer principio de la termodinámica. • La entalpía. Reacciones termoquímicas. Ley de Hess • La espontaneidad	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. 2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su	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. 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule. 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e	CMCCT, CCL CAA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<p>de los procesos. Entropía y energía libre de Gibbs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reacciones de combustión.</li> <li>• Reacciones de combustión y medio ambiente.</li> <li>• <i>Valor energético de los alimentos</i></li> </ul>	<p>equivalente mecánico.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</li> <li>4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.</li> <li>5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.</li> <li>6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.</li> <li>7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el 2º principio de la termodinámica.</li> <li>8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.</li> </ol>	<p>interpretando los diagramas entálpicos asociados.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.</li> <li>6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.</li> <li>6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.</li> <li>7.1. 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.</li> <li>7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.</li> <li>8.1. 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.</li> <li>9.1. Toma de conciencia de la necesidad de ingerir una dieta equilibrada y sus implicaciones para la salud.</li> </ol>	<p>CMCCT</p> <p>CMCCT, CCL CAA</p> <p>CMCCT, CCL CAA</p> <p>CMCCT, CCL CCEC CAA CD CSC</p>
<b>TEMA 6: ESTUDIO DE LOS MOVIMIENTOS</b>		<b>20 HORAS</b>	<b>2ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reposo y movimiento.</li> <li>• Sistema de referencia.</li> <li>• Magnitudes del movimiento.</li> <li>• Componentes intrínsecas de la aceleración.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial.</li> <li>2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.</li> <li>1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.</li> <li>2.1. Describe el movimiento de un cuerpo</li> </ol>	<p>CMCCT CCL</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento rectilíneo uniforme.</li> <li>• Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</li> <li>• Movimiento vertical.</li> <li>• Composición de movimientos: Lanzamiento horizontal y oblicuo.</li> <li>• Movimiento circular.</li> <li>• Movimiento armónico simple.</li> </ul> <p><i>Educación vial: tiempo de respuesta, distancia de seguridad.</i></p>	<p>adecuado.</p> <p>3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.</p> <p>4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.</p> <p>5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.</p> <p>6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.</p> <p>7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.</p> <p>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.</p> <p>9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.</p>	<p>a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.</p> <p>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.</p> <p>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.).</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.</p> <p>7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.</p> <p>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.</p> <p>8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.</p> <p>8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.</p> <p>9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento</p>	<p>CMCCT CCL</p> <p>CMCCT CCL</p> <p>CMCCT CCL CD</p> <p>CMCCT CCL</p> <p>CMCCT CCL</p> <p>CMCCT CCL</p>





Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
		5.2. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas. 6.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.	
<b>TEMA 8: TRABAJO Y ENERGÍA</b>		<b>16 HORAS</b>	<b>3ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajo.</li> <li>• Trabajo y energía.</li> <li>• Trabajo y energía cinética.</li> <li>• Trabajo y energía potencial.</li> <li>• Fuerzas conservativas.</li> <li>• Energía potencial elástica.</li> <li>• Teorema de la conservación de la energía mecánica.</li> <li>• Energía de un oscilador armónico.</li> <li>• Energía potencial eléctrica.</li> </ul> <p><i>Educación ambiental: recursos y crisis energética</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.</li> <li>2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.</li> <li>3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.</li> <li>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.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.</li> <li>3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.</li> <li>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.</li> </ol>	<p>CMCCT CCL</p> <p>CMCCT CCL</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT CCL</p> <p>CMCCT CCL</p> <p>CMCCT CCL</p>

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Teniendo en cuenta los criterios generales de evaluación y calificación expuestos en el apartado 7.1, y los criterios específicos, se realizará como mínimo una prueba escrita por evaluación, determinándose la nota de cada evaluación según la siguiente distribución porcentual

---

Pruebas escritas	90%
Trabajos, trabajo diario e intervenciones en clase	10%

La materia se divide en dos partes bien diferenciadas química y física.

La evaluación de cada parte será de evaluación continua no liberando materia en ninguno de los exámenes que incluirán contenidos de todos los temas estudiados con el fin de mantener la visión global de la materia.

Se realizarán, al menos, dos exámenes de formulación química inorgánica y orgánica. Se considerarán aprobados aquellos que presenten como mínimo un 65 % de aciertos en la identificación de las fórmulas químicas propuestas. La nota del examen de formulación supondrá el 40% de la nota en la primera evaluación y el 20% en la segunda evaluación. En el examen de Recuperación de química o en el examen final de la asignatura la nota de formulación no supondrá más del 30% de la nota final. Todos los alumnos que no hayan aprobado, al menos, un examen de formulación tendrán que realizar un nuevo examen al finalizar el bloque de química.

Para la calificación final de cada parte de la asignatura, así como la nota de cada evaluación, no se utilizará el criterio de media aritmética, sino una media ponderada, en la que la nota obtenida en cada examen se multiplicará por un coeficiente proporcional al nº de temas que incluía dicho examen y la nota final se presentará en la escala habitual (de 0 a 10). Para obtener dicha nota será necesario tener como mínimo un cuatro en el último examen. Si la media obtenida es igual o superior a 5 se considerará superada la evaluación o la parte de la materia química o física, según corresponda.

Los alumnos deberán aprobar las dos partes para considerar aprobado el curso. O tener una de las partes aprobadas y otra suspensa con una nota mínima de cuatro, siempre y cuando el alumno haya realizado todos los exámenes correspondientes y habiendo mostrado su interés y afán de superación. En ese caso aprobará la asignatura si la nota media ponderada de ambas partes es igual o mayor que 5.

En caso de no ser superada una de las partes de la materia se realizará un examen global con el fin de permitir su recuperación.

### **3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales**

Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua y los que no hayan conseguido aprobar por curso realizarán en junio una prueba escrita que constará de los dos bloques de la asignatura y cada una de ellas valdrá un total de 5 puntos, para dar por aprobado el examen será necesario tener al menos un 2 en uno de los bloques. La prueba será corregida teniendo en cuenta los criterios de evaluación y calificación expuestos en el apartado 7.1.

Todos aquellos alumnos que sean sorprendidos, en cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso copiando en cualquiera de sus modalidades –mirando al compañero, “chuletas”, “cambiazos”, medios electrónicos, u otros cualesquiera-, suspenderán de forma automática toda la asignatura, pasando a examinarse en la prueba ordinaria de junio, o en extraordinaria de toda la materia completa.

## PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO

### 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, les capacitará para acceder a la educación superior. Por lo tanto, la enseñanza de esta disciplina en la etapa tiene como finalidad contribuir al desarrollo de las capacidades que se recogen en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo de 2015, de la Comunidad de Madrid por el que se establece el currículo del Bachillerato.

A continuación, se detalla los contenidos del primer curso de bachillerato, la distribución de estos contenidos será flexible, ya que se tendrá en cuenta el nivel de conocimientos previos de los alumnos, y las dificultades que se encuentren en la comprensión de los nuevos contenidos científicos a la hora de profundizar más o menos en cada uno de los temas. Los epígrafes que se indican en letra cursiva, al final de cada tema, serán tratados desde la perspectiva de los elementos transversales del currículo y educación en valores: educación para la salud, educación vial, igualdad y prevención de la violencia, desarrollo sostenible etc.

**Leyendas:** CCL competencia lingüística; CMCCT competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; CD competencia digital; CAA aprender a aprender; CSC competencias sociales y cívicas; CSIEE Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; CCEC conciencia y expresiones culturales.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<b>TEMA 1: La investigación científica</b>		<b>4 HORAS</b>	<b>1ª EVALUACIÓN</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias propias de la actividad científica.</li> <li>• Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul>	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	CMCCT CAA CSC

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
		<p>estrategias de actuación.</p> <p>1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.</p> <p>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.</p> <p>2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.</p> <p>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.</p>	<p>CMCCT CD CAA</p> <p>CMCT AA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CD CMCCT</p> <p>CAA CD CCL</p> <p>CCL CMCCT CD CSIEE</p> <p>CCL CMCCT CSIEE</p>
<b>TEMA 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA</b>		<b>14 HORAS</b>	<b>1ª EVALUACIÓN</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fuerzas centrales y momento angular.</li> <li>Campos de fuerza conservativos</li> <li>Leyes de</li> </ul>	<p>1. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.</p> <p>2. Asociar el campo gravitatorio a la</p>	<p>1.1. 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.</p> <p>1.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de</p>	<p>CMCT</p> <p>CCMCCT CAA</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
Kepler. <ul style="list-style-type: none"> <li>Ley de gravitación universal.</li> <li>Campo gravitatorio. Concepto físico de campo Representación gráfica del campo: líneas de campo.</li> <li>Energía potencial gravitatoria.</li> <li>Potencial gravitatorio.</li> <li>Relación entre campo y potencial gravitatorio.</li> <li>El movimiento de satélites en torno a la Tierra. Estudio de sus características orbitales, de la velocidad para que alcance una órbita determinada y de la velocidad de escape.</li> </ul> <i>Satélites y basura espacial</i>	existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. 3. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. 4. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. 5. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. 6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. 7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central. 2.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad. 2.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. 3.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial. 4.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. 5.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias. 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones. 7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos	CMCT  CCL CMCCT CAA CMCT CAA  CMCCT  CD CCL CMCCT CSIEE CAA CD CMCCT CCL CSIEE
<b>TEMA 3: CAMPO ELÉCTRICO</b>		<b>12 HORAS</b>	<b>1ª EVALUACIÓN</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Antecedentes históricos de la carga eléctrica.</li> <li>Ley de Coulomb.</li> <li>El campo eléctrico. Representación gráfica del</li> </ul>	1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. 2. Reconocer el	1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución	CMCCT CAA  CMCCT

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<p>campo: líneas de campo y superficies equipotenciales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principio de superposición.</li> <li>• Energía potencial eléctrica.</li> <li>• Relación entre campo y potencial eléctrico.</li> <li>• Comportamiento de la materia bajo la acción de un campo eléctrico.</li> <li>• Teorema de Gauss para el campo eléctrico.</li> </ul> <p><i>La corriente eléctrica y sus efectos en los seres vivos.</i></p>	<p>carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.</p> <p>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</p>	<p>de cargas puntuales</p> <p>2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <p>2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.</p> <p>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.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CD</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA y CCL</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CCL</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CSC</p> <p>CSIEE</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
	vida cotidiana.		
<b>TEMA 4: CAMPO MAGNÉTICO</b>		<b>12 HORAS</b>	<b>1ª EVALUACIÓN</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Experiencias que demuestran la existencia de la interacción magnética. El campo magnético terrestre.</li> <li>Fuentes del campo magnético y líneas del campo.</li> <li>Efecto de un campo magnético sobre una carga en movimiento. Ley de Lorentz.</li> <li>Movimiento de partículas cargadas en presencia de un campo magnético.</li> <li>Efecto de un campo magnético sobre un hilo de corriente.</li> <li>Campo magnético creado por elementos discretos: una carga en movimiento, un hilo de corriente, una espira.</li> <li>Campo magnético creado por agrupaciones de corriente: varios hilos de corriente o una bobina. Ley de Ampère.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.</li> <li>Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.</li> <li>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.</li> <li>Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.</li> <li>Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.</li> <li>Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</li> <li>Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.               <ol style="list-style-type: none"> <li>Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>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.                       <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.</li> <li>Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>	CMCCT CAA CSIEE  CMCCT CCL CAA  CD CMCCT  AA CMCCT  CMCCT CAA  CMCCT CAA  CMCCT CAA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
	Internacional. 8. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	de espiras. 6.1. 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. 7.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos. 8.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	CAA CMCCT  CCL CMCCT CMCCT
<b>TEMA 5: Inducción electromagnética</b>		<b>12 HORAS</b>	<b>2ª EVALUACIÓN</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Inducción electromagnética</li> <li>Flujo magnético</li> <li>Leyes de Faraday y de Lenz.</li> <li>Autoinducción.</li> <li>Producción de corrientes inducidas.</li> <li>Fuerza electromotriz e intensidad eficaces.</li> <li>Alternadores y dinamos.</li> <li>Transformadores.</li> <li>Producción de energía eléctrica</li> <li>Diferencias entre el campo gravitatorio, electrostático y el campo magnético.</li> <li><i>El electromagnetismo en la cocina.</i></li> </ul>	1. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. 2. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. 3. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	1.1. 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. 1.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz. 2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz. 3.1. 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. 3.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.	CMCCT  CMCCT  CCD CMCCT CSIEE  CMCCT CCD  CMCCT CCL
<b>TEMA6: MOVIMIENTO ONDULATORIO</b>		<b>20 HORAS</b>	<b>2ª EVALUACIÓN</b>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Movimiento armónico simple.</li> <li>Parámetros del mvas.</li> <li>Ecuaciones matemáticas que representan el mvas .</li> <li>Dinámica del mvas.</li> <li>Energía del oscilador</li> <li>Aspectos físicos del movimiento ondulatorio. Distintos tipos de ondas.</li> <li>Ecuación de la onda. Doble periodicidad de la ecuación de ondas.</li> <li>Características del movimiento de los puntos del medio que son alcanzados por una onda armónica: velocidad y aceleración en función del tiempo y de la posición.</li> <li>La propagación de energía por las ondas armónicas. Concepto de potencia e intensidad</li> <li>Teoría acerca de la propagación de las ondas Principio de Huygens.</li> <li>Fenómenos ondulatorios:</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.</li> <li>Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.</li> <li>Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.</li> <li>Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.</li> <li>Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.</li> <li>Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.</li> <li>Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.</li> <li>Reconocer la difracción y las interferencias como</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.               <ol style="list-style-type: none"> <li>Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.</li> </ol> </li> <li>Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.                   <ol style="list-style-type: none"> <li>Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.                       <ol style="list-style-type: none"> <li>Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.</li> <li>Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.                           <ol style="list-style-type: none"> <li>Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.</li> <li>Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.                               <ol style="list-style-type: none"> <li>Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.                                   <ol style="list-style-type: none"> <li>Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.</li> <li>Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.                                       <ol style="list-style-type: none"> <li>Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.   <ol style="list-style-type: none"> <li>Interpreta los fenómenos de</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li> </ol> </li></ol></li></ol>	CMCCT CCL  CMCCT CAA  CCL CMCCT  CMCCT CAA  CCL CCSC  CSIEE CAA CMCCT CCL CMCT CAA  CMCCT  CMCCT CCL CMCCT  CCL CMCT

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
Reflexión, refracción. Difracción. Polarización. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición de MO:</li> <li>• interferencias</li> <li>• Estudio de las interferencias que producen ondas estacionarias</li> <li>• El sonido, un ejemplo de movimiento ondulatorio.</li> <li>• Particularización para el sonido de las propiedades de las ondas.</li> <li>• Cualidades del sonido.</li> <li>• Aplicaciones del sonido.</li> <li>• Contaminación sonora</li> <li>• Efecto Doppler.</li> </ul> <i>Contaminación acústica</i>	fenómenos propios del movimiento ondulatorio. <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.</li> <li>10. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.</li> <li>11. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.</li> <li>12. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.</li> <li>13. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.</li> <li>14. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.</li> </ol>	interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens. <ol style="list-style-type: none"> <li>9.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.</li> <li>10.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.</li> <li>10.2. 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.</li> <li>11.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.</li> <li>12.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.</li> <li>13.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</li> <li>14.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</li> <li>15.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.</li> </ol>	CAA CSIEE CMCCT CDC CMVCT  CAA CSC CSIEE  CAA CCL CSC CSIEE  CSC CCL CMCCT
<b>TEMA 7: NATURALEZA DE LA LUZ</b>		<b>8 HORAS</b>	<b>2ª EVALUACIÓN</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis histórico de la naturaleza corpuscular y ondulatoria de la luz.</li> <li>• Ondas electromagnéticas.</li> <li>• Estudio del espectro electromagnético</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.</li> <li>2. Comprender las</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.</li> <li>1.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.</li> </ol>	CMCCT  CMCCT CAA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propagación de la luz.</li> <li>• Fenómenos físicos relacionados con el carácter ondulatorio de la luz: Interferencias.</li> <li>• Dispersión el color.</li> <li>• Transmisión de la comunicación</li> <li>• Radiaciones ionizantes y sus efectos en la salud</li> </ul>	<p>características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.</p> <p>3. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.</p> <p>4. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.</p> <p>5. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.</p> <p>6. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.</p> <p>7. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.</p>	<p>2.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.</p> <p>2.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.</p> <p>3.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.</p> <p>4.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.</p> <p>5.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.</p> <p>5.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.</p> <p>6.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.</p> <p>6.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.</p> <p>6.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formadas por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.</p> <p>7.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.</p>	<p>CMCCT CSIEE CAA</p> <p>CMCCT CCL</p> <p>CCL CAA</p> <p>CMT CSIEE</p> <p>CCL CMCCT</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CSC CSIEE CAA</p> <p>CSC CAA CMCCT</p> <p>CSIEE CAA CMCCT</p> <p>CCL CMCCT</p>
<b>TEMA 8: ÓPTICA GEOMÉTRICA</b>		<b>12 HORAS</b>	<b>3ª EVALUACIÓN</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La óptica geométrica. Principios básicos y normas DIN.</li> </ul>	<p>1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.</p> <p>2. Valorar los</p>	<p>1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</p> <p>2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea</p>	<p>CCL CAA</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dioptrios</li> <li>• Reflexión en espejos planos y curvos.</li> <li>• Obtención de imágenes de forma gráfica y analítica.</li> <li>• Refracción en lentes delgadas.</li> <li>• Obtención de imágenes de forma gráfica y analítica</li> <li>• Estudio del ojo y algunos instrumentos ópticos sencillos.</li> </ul>	<p>diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.</p> <p>3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.</p> <p>4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.</p>	<p>de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.</p> <p>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.</p> <p>3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</p> <p>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.</p> <p>4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p>	<p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA CSIEE</p> <p>CMCCT CSC CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA CSIEE</p>
<b>TEMA 9: FÍSICA MODERNA</b>		<b>16 HORAS</b>	<b>3ª EVALUACIÓN</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.</li> <li>• Energía relativista. Energía total y energía en reposo.</li> <li>• Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica.</li> <li>• Radiación del cuerpo negro.</li> <li>• Teoría cuántica de Planck.</li> <li>• Efecto fotoeléctrico..</li> <li>• Espectros atómicos.</li> <li>• Modelo atómico de Bohr.</li> <li>• Justificación de</li> </ul>	<p>1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.</p> <p>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.</p> <p>3. Conocer y explicar los postulados y las</p>	<p>1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>CMCCT CCL</p> <p>CMCCT CAA CCL</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<p>los espectros atómicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultades del modelo de Bohr.</li> <li>• Bases de la mecánica cuántica: Dualidad onda-corpúsculo y principio de incertidumbre</li> <li>• Aplicaciones de la física cuántica.</li> <li>• <i>Consecuencias filosóficas de del principio de incertidumbre</i></li> </ul>	<p>aparentes paradojas de la física relativista.</p> <p>4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.</p> <p>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.</p> <p>6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.</p> <p>7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.</p> <p>8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.</p> <p>9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.</p> <p>10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.</p> <p>11. Describir las características</p>	<p>referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.</p> <p>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.</p> <p>10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</p> <p>11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.</p> <p>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.</p>	<p>CCL CMCCT CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CCL CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT CCL CAA</p> <p>CMCCT CCL</p> <p>CMCCT CCL CAA</p> <p>CCL CMCCT</p> <p>CSC CMCCT CAA</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
	fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.		
<b>TEMA 10: FÍSICA NUCLEAR</b>		<b>12 HORAS</b>	<b>3ª evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrimiento de la radiactividad.</li> <li>• Ley de la desintegración radiactiva.</li> <li>• El núcleo atómico.</li> <li>• Energía de ligadura nuclear.</li> <li>• El modelo estándar</li> <li>• La radiactividad natural y las leyes de desplazamiento radiactivo.</li> <li>• Reacciones nucleares.</li> <li>• Aplicaciones y riesgos de la energía nuclear.</li> <li>• Las fronteras de la física</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.</li> <li>2. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.</li> <li>3. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.</li> <li>4. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.</li> <li>5. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.</li> <li>6. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.</li> <li>7. Conocer las teorías más relevantes sobre la</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</li> <li>2.1. 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.</li> <li>2.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</li> <li>3.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</li> <li>3.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.</li> <li>4.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la Fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.</li> <li>5.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.</li> <li>6.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.</li> <li>7.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus</li> </ol>	<p>CCL CSC</p> <p>CMCCT CSC CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CSIEE CAA</p> <p>CMCT CSC CAA</p> <p>CCL CMCCT CSC</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CCL CMCCT</p> <p>CCL</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
	unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. 8. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. 9. 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. 10. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.	limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. 7.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones. 8.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks. 8.2. 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. 9.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang 9.2. 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. 9.3. 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. 10.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.	CMCCT CSIEE  CMCCT CCL  CMCCT CCL CAA  CMCCT CCL  CMCCT CCL CAA  CSIEE CMCCT

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Teniendo en cuenta los criterios generales de evaluación y calificación expuestos en el apartado 7.1, y los criterios específicos, se realizará, al menos, un examen por evaluación. Cuando las circunstancias lo permitan se podrá realizar un 2º examen, en cuyo caso para tener la evaluación aprobada será necesario tener al menos un 4 en uno de los dos exámenes y conseguir una media de 5.

Los exámenes constarán de 5 preguntas tipo EVAU, que incluirán contenidos de todos los temas estudiados con el fin de mantener la visión global de la materia.

Para la calificación final, no se utilizará el criterio de media aritmética, sino una media ponderada, en la que la nota obtenida en cada examen se multiplicará por un coeficiente proporcional al nº de temas que incluía dicho examen y la nota final se presentará en la escala habitual (de 0 a 10). Para obtener dicha nota será necesario tener, al menos, dos evaluaciones aprobadas, siendo además necesario tener como mínimo un cuatro en la evaluación suspensa si está es la tercera. Si la media obtenida es igual o superior a 5 se considerará superada la materia.

Al final de curso se realizará un examen global para aquellos alumnos que tengan menos de un cinco en la calificación final, debiendo alcanzar un cinco como mínimo para aprobar.

Los alumnos aprobados que deseen subir nota deberán presentarse a un examen final en las condiciones que la profesora pacte con los alumnos.

Al finalizar el tema de gravitación se le dará a los alumnos fotocopias de los exámenes de la Pau y Evau de los últimos años, con objeto de que vayan realizándolos, la resolución voluntaria en la pizarra, por parte de los alumnos, los días destinados al repaso de los temas explicados les será tenida en cuenta al final del curso en el redondeo, al alza, de la nota.

La recuperación extraordinaria consistirá en un examen global de todos los contenidos de la asignatura en el cual los alumnos deberán obtener al menos un cinco para aprobar.

☐ La evaluación continua e perderá con 20 faltas de asistencia.

### **3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales**

Todos aquellos alumnos que sean sorprendidos, en cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso copiando en cualquiera de sus modalidades –mirando al compañero, “chuletas”, “cambiazos”, medios electrónicos, u otros cualesquiera-, suspenderán de forma automática toda la asignatura, pasando a examinarse en la prueba ordinaria de junio, o en extraordinaria de toda la materia completa.

## **PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LA MATERIA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO**

### **1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias de la materia**

El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. Asimismo, les capacitará para acceder a la educación superior. Por lo tanto, la enseñanza de esta disciplina

en la etapa tiene como finalidad contribuir al desarrollo de las capacidades que se recogen en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo de 2015, de la Comunidad de Madrid por el que se establece el currículo del Bachillerato.

A continuación, se detalla los contenidos del primer curso de bachillerato, la distribución de estos contenidos será flexible, ya que se tendrá en cuenta el nivel de conocimientos previos de los alumnos, y las dificultades que se encuentren en la comprensión de los nuevos contenidos científicos a la hora de profundizar más o menos en cada uno de los temas. Los epígrafes que se indican en letra cursiva, al final de cada tema, serán tratados desde la perspectiva de los elementos transversales del currículo y educación en valores: educación para la salud, educación vial, igualdad y prevención de la violencia, desarrollo sostenible etc.

**Leyendas:** CCL competencia lingüística; CMCCT competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología; CD competencia digital; CAA aprender a aprender; CSC competencias sociales y cívicas; CSIEE Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; CCEC conciencia y expresiones culturales.

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<b>TEMA 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b>		<b>4 HORAS</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias necesarias en la actividad científica.</li> <li>• Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.</li> <li>• Proyecto de investigación.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</li> <li>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.</li> <li>3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y</li> </ol>	<p><b>1.1.</b> 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.</p> <p><b>2.1.</b> Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.</p> <p><b>3.1.</b> Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.</p> <p><b>4.1.</b> Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.</p> <p><b>4.2.</b> Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y</p>	<p><b>CMCCT</b> <b>AAA</b> <b>ASIEE</b> <b>CD</b></p> <p><b>CMCAT</b> <b>CAA</b></p> <p><b>CL</b> <b>AAA</b> <b>CSC</b></p> <p><b>CAA</b> <b>CSIEE</b> <b>CCEC</b> <b>CSC</b></p> <p><b>CMCCT</b> <b>CL</b> <b>CD</b></p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
	elaboración de informes. <b>4.</b> Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. <b>4.3.</b> Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. <b>4.4.</b> Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.	<b>CMCT</b> <b>CD</b> <b>CMCCT</b> <b>CD</b>
<b>TEMA 2: Estructura atómica</b>		<b>12 HORAS</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estructura de la materia.</li> <li>Hipótesis de Planck.</li> <li>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> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</li> <li>Reconocer la importancia de la teoría mecano-cuántica para el conocimiento del átomo.</li> <li>Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.</li> <li>Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.</li> <li>Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.</li> <li>Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecano-cuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.</li> <li>Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.</li> <li>Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.</li> <li>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.</li> </ol>	CL  CMCCCT  CMCT CL  CMCCT CL CAA CL CAA CL CAA
<b>TEMA 3: SISTEMA PERIÓDICO</b>		<b>8 HORAS</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: sistema periódico.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la tabla</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</li> <li>Justifica la reactividad de un elemento a</li> </ol>	CMCCT CAA CL CAA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Propiedades de los elementos según su posición en el sistema periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.</li> </ul>	periódica. 2. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. 3. 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.	partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.  3.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.	CL  CMCCT CAA CL
<b>TEMA 4: ENLACE QUÍMICO</b>		<b>16 HORAS</b>	<b>1ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico</li> <li>Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.</li> <li>Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación</li> <li>Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV)</li> <li>Propiedades de las sustancias con enlace covalente.</li> <li>Enlaces presentes en sustancias de interés biológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.</li> <li>Enlace metálico.</li> <li>Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.</li> <li>Propiedades de los metales.</li> <li>Aplicaciones de</li> </ul>	1. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades. 2. 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. 3. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja. 4. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas. 5. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan	1.1. 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. 2.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 2.2. 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. 3.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. 3.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV. 4.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos. 5.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones. 6.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las	CMCCT CAA  CMCCT CAA CL  CMCCT  CAA CL  CMCCT CAA CL

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
superconductores y semiconductores.	a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos. 6. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes. 7. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. 8. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas	moléculas. 7.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. 8.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. 8.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	CMCCT CAA CL  CMCCT CAA CL
<b>TEMA 5: CINÉTICA QUÍMICA</b>		<b>12 HORAS</b>	<b>2ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<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 catalizadores en procesos industriales.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</li> <li>3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.</li> <li>2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.</li> <li>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.</li> <li>3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.</li> </ol>	CMCCT CL  CAA CL  CMCCT CL, CAA, CCSC CEC  CMCCT CL CAA
<b>TEMA 6: EQUILIBRIO QUÍMICO</b>		<b>16 HORAS</b>	<b>2ª Evaluación</b>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio químico. Ley de acción de masas.</li> <li>• 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>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</li> <li>2. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.</li> <li>3. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado.</li> <li>4. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.</li> <li>5. Aplicar el principio de Le Châtelier 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.</li> <li>6. Valorar la importancia que tiene el principio Le Châtelier en diversos procesos industriales.</li> <li>7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.</li> </ol>	<p>a. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.</p> <p>1.2. 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.</p> <p>2.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.</p> <p>2.2. 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.</p> <p>3.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.</p> <p>4.1. 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.</p> <p>5.1. 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.</p> <p>6.1. 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.</p> <p>7.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</p>	<p>CL</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CL</p> <p>CMCCT</p> <p>CL</p> <p>CMCCT</p> <p>CMCCT</p> <p>CL</p> <p>CMCCT</p> <p>CL</p> <p>CAA</p> <p>CL</p> <p>CMCCT</p> <p>CL</p>
<b>TEMA 7: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE</b>		<b>16 HORAS</b>	<b>2ª Evaluación</b>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<b>PROTONES</b>			
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-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.</li> <li>• Problemas medioambientales.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</li> <li>2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.</li> <li>3. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.</li> <li>4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.</li> <li>5. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.</li> <li>6. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</li> <li>2.1. 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.</li> <li>3.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.</li> <li>4.1. 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.</li> <li>5.1. 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.</li> <li>6.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.</li> </ol>	<p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CL</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CMCCT CL</p> <p>CMCCT CL CSC CCEC</p>
<b>TEMA 7: REACCIONES DE TRANSFERENCIA DE ELECTRONES</b>		<b>16 HORAS</b>	<b>3ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equilibrio redox</li> <li>• Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores.</li> <li>• Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón.</li> <li>• Estequiometría de las reacciones redox</li> <li>• Potencial de reducción estándar.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.</li> <li>2. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.</li> <li>2.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.</li> <li>3.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</li> <li>3.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción,</li> </ol>	<p>CL CAA</p> <p>CMCCT CL</p> <p>CMCCT CAA</p> <p>CAA CL</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>3. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</p> <p>4. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p> <p>5. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p> <p>6. 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.</p>	<p>utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</p> <p>3.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.</p> <p>4.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</p> <p>5.1. 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.</p> <p>6.1. 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.</p> <p>6.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.</p>	<p>CMCCT</p> <p>CL</p> <p>CMCCT</p> <p>CL</p> <p>CMCCT</p> <p>CL, CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CL, CAA</p> <p>CSC</p> <p>CL</p> <p>CAA</p> <p>CSIEE</p>
<b>TEMA 8: QUÍMICA DEL CARBONO</b>		<b>16 HORAS</b>	<b>3ª Evaluación</b>
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<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.</li> <li>• Compuestos orgánicos polifuncionales.</li> <li>• Tipos de isomería.</li> </ul>	<p>1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.</p> <p>2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.</p> <p>3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.</p> <p>4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</p> <p>5. Escribir y ajustar</p>	<p>1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.</p> <p>2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.</p> <p>3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.</p> <p>4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.</p> <p>5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto</p>	<p>CMCCT</p> <p>CAA</p> <p>CMCCT</p> <p>CL</p> <p>CMCCT</p> <p>CL</p> <p>CMCCT</p> <p>CL</p> <p>CMCCT</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> <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>	reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente. 6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social. 7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas. 8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa. 9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial. 10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros. 6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. 7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético. 8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar. 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. 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. 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. 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.	CL, CAA  CL CAA  CL CAA  CMCCT CL, CAA, CSC CSIEE  CL, CEC CSC CSIEE  CL CSC CSIEE  CL, CEC CSC CSIEE

## 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia (si procede)

Teniendo en cuenta los criterios generales de evaluación y calificación expuestos en el apartado II.7.1, y los criterios específicos, se realizará, al menos, un examen por evaluación. Cuando las circunstancias lo permitan se podrá realizar un 2º examen, en cuyo caso para tener la evaluación aprobada será necesario tener al menos un 4 en uno de los dos exámenes y conseguir una media de 5.

Los exámenes constarán de 5 preguntas tipo de la EvAU, que incluirán contenidos de todos los temas estudiados con el fin de mantener la visión global de la materia

Para la calificación final, no se utilizará el criterio de media aritmética, sino una media ponderada, en la que la nota obtenida en cada examen se multiplicará por un coeficiente proporcional al nº de temas que incluía dicho examen y la nota final se presentará en la escala habitual (de 0 a 10). Para obtener dicha nota será necesario tener, al menos, dos evaluaciones aprobadas, siendo además necesario tener como mínimo un cuatro en la evaluación suspensa si está es la tercera. Si la media obtenida es igual o superior a 5 se considerará superada la materia.

Al final de curso se realizará un examen global para aquellos alumnos que tengan menos de un cinco en la calificación final, debiendo alcanzar un cinco como mínimo para aprobar.

Los alumnos aprobados que deseen subir nota podrán presentarse a un examen final extraordinario en las condiciones que la profesora pacte con los alumnos.

Al finalizar el tema de estructura atómica se le dará a los alumnos fotocopias de los exámenes de la Pau de los últimos años, con objeto de que vayan realizándolos, la resolución voluntaria en la pizarra, por parte de los alumnos, los días destinados al repaso de los temas explicados les será tenida en cuenta al final del curso en el redondeo, al alza, de la nota.

La prueba extraordinaria consistirá en un examen global de todos los contenidos de la asignatura en el cual los alumnos deberán obtener al menos un cinco para aprobar.

La evaluación continua se perderá con 20 faltas de asistencia.

### **3. Otros aspectos específicos para la materia no recogidos en el apartado de aspectos generales**

Todos aquellos alumnos que sean sorprendidos, en cualquiera de las pruebas realizadas durante el curso copiando en cualquiera de sus modalidades –mirando al compañero, “chuletas”, “cambiazos”, medios electrónicos, u otros cualesquiera-, suspenderán de forma automática toda la asignatura, pasando a examinarse en la prueba ordinaria de junio, o en extraordinaria de toda la materia completa.

## **D) PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE LAS MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO**

Las condiciones de trabajo del profesorado, que cada vez son más duras, y parece que se nos ha olvidado que nos aumentaron el nº de horas lectivas y de horas complementarias o, tal vez la peor, el aumento del nº de alumnos por clase que impide dedicar más tiempo a los alumnos, especialmente a aquellos que más lo necesitan, todo esto no ayuda, por el contrario, dificulta la labor de mejorar resultados. Además, el departamento considera que para mejorar los resultados es imprescindible el interés que muestren los alumnos por la asignatura, el estudio

y la necesidad de aprender. Sin embargo, a pesar de todo lo expuesto el dpto. se propone trabajar con el plan de mejora que se detalla a continuación.

<b>OBJETIVOS</b>				
Mejora de los resultados académicos. Mejora de las Competencias Matemáticas y en ciencia y tecnología. Mejora de la adquisición de las competencias básicas.				
<b>AMBITO DE MEJORA</b>	<b>INDICADORES QUE SE DESEAN MEJORAR</b>	<b>ACTUACIONES</b>	<b>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN</b>
<b>Todos los niveles</b>	Mejora del rendimiento del estudio Mejora de los resultados académicos	Orientación para el estudio: Realización de esquemas, resúmenes, cómo hacer problemas, cómo realizar un trabajo de investigación...	Tareas encomendadas: resúmenes y esquemas	Anual
	Mejora de los resultados académicos Mejora de las Competencias Matemáticas y en ciencia y tecnología	Repaso de los conceptos fundamentales de cada tema para los alumnos con dificultades de aprendizaje.	Entrega de ejercicios resueltos Tareas Examen	Anual
	Mejora de los resultados académicos Mejora de las Competencias Matemáticas y en ciencia y tecnología.	Profundización para alumnos que puedan ampliar conocimientos.	Entrega de ejercicios Tareas	Anual
	Mejora de los resultados académicos	Resolución de exámenes realizados por los alumnos en cursos anteriores, como preparación a los exámenes de cada evaluación	Entrega de los exámenes hechos y corrección	Anual

AMBITO DE MEJORA	INDICADORES QUE SE DESEAN MEJORAR	ACTUACIONES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TEMPORALIZACIÓN
	Mejora del interés de los alumnos por la asignatura. Mejora de la adquisición de las competencias básicas Mejora de los resultados académicos	El uso de la página web del centro: Subida de materiales, ejercicios, exámenes de cursos anteriores. Enlaces de interés Creación de un calendario de eventos que permitirá conocer a los padres de manera inmediata las fechas de los exámenes	Página web	Anual
Todos los niveles la ESO	Mejora de la práctica docente	La planificación de las unidades de cada nivel por evaluación o trimestre	Reuniones de Departamento Evaluación de la práctica docente	Anual
	Mejora de los resultados académicos	Se realizará una prueba inicial de competencias para constatar los conocimientos de los alumnos de la ESO	Examen	Anual
	Mejora de la adquisición de las competencias básicas	Se trabajará con textos tipo Pisa en todos los niveles y se incluirán en exámenes , mínimo uno.	examen	Segundo y/o tercer trimestre
	Mejora de los resultados académicos	Repaso de los conceptos fundamentales de cada tema para los alumnos con dificultades de aprendizaje.	Entrega de ejercicios resueltos Tareas Examen	Anual
2º de BACHILLERATO	Mejora de los resultados académicos	Resolución de los ejercicios PAUs y EvAUs de los últimos años.	Resolución y entrega de ejercicios. Examen	Anual
<b>INDICADORES DE LOGRO</b>				
Grado de cumplimiento de las tareas programadas.				
Constatación de los objetivos previstos en el plan de mejora:				
Mejora de las Competencias Matemáticas y en ciencia y tecnología, en particular y competencias básicas en general.				
Mejora de los resultados académicos.				