

## IES EL ESCORIAL



Programación didáctica del Departamento

## ÍNDICE

<b>0. INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>5</b>
1. Composición y organización del departamento .....	6
2. Etapas y materias impartidas por el departamento .....	6
3. Distribución de materias entre el profesorado del departamento .....	7
4. Acuerdos comunes y objetivos del departamento para este curso .....	7
<b>I. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA E.S.O.....</b>	<b>8</b>
<b>A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA ESO.....</b>	<b>8</b>
1. Contribución a los objetivos generales de la etapa ESO .....	8
2. Contribución de las materias del departamento a las competencias básicas en la etapa ESO .....	9
3. Aspectos didácticos y metodológicos de materias del departamento en la etapa ESO ..	14
4. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares .....	16
4.1 Aspectos generales propios del departamento respecto al tratamiento de la diversidad .....	17
4.2 Alumnos con Necesidades Educativas Especiales .....	19
4.3 Alumnos del Programa de Compensatoria .....	19
5. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión y expresión oral y escrita. Educación en valores y utilización de las tecnologías de la información y comunicación .....	19
5.1 Comprensión y expresión oral y escrita. ....	19
5.2 Educación en valores.....	20
5.3 Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la etapa ESO ...	20
6. Materiales y recursos didácticos en la etapa ESO.....	21
7. Estrategias de animación a la lectura a través de las materias del departamento en la etapa ESO .....	22
8. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en ESO .....	22
9. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la ESO .....	23
9.1. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la ESO de los años pares. ....	23
9.2. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del	

departamento en la ESO de los años impares. ....	24
9.3. Criterios y procedimientos de calificación para aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua. ....	26
9.4. Criterios y procedimientos de calificación en la prueba extraordinaria. ....	26
9.4 Medidas de apoyo y / o refuerzo educativo .....	27
9.5. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores. ....	28
<b>10. Evaluación de los procesos de aprendizaje y práctica docente. ....</b>	<b>29</b>
<b>B. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA E.S.O.....</b>	<b>31</b>
<b>1. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO.....</b>	<b>31</b>
1. 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias en la materia.....	31
1.2. Objetivos de la materia .....	31
1.3. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.....	32
1.4. Actividades prácticas de experimentación y simulación.....	42
1.5. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia. ....	42
<b>2. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO.....</b>	<b>43</b>
2.1. Organización y secuenciación de contenidos, temporalización, competencias específicas y clave, perfiles de salida, criterios de evaluación y saberes básicos.....	43
Actividades prácticas de experimentación y simulación.....	70
2.2 Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia. ....	70
<b>3. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO.....</b>	<b>70</b>
3.1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias en la materia.....	70
3. 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.....	82
<b>II. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA BACHILLERATO</b>	<b>82</b>
<b>1. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA DE BACHILLERATO. ....</b>	<b>82</b>
1. 1. Principios generales y objetivos de la etapa. ....	82
1. 2. Competencias .....	85
1. 3. Medidas de atención a la diversidad en Bachillerato.....	85
1.4. Elementos transversales del currículo .....	86
1.5. Materiales y recursos didácticos en Bachillerato.....	87
1.6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en Bachillerato .....	88
1.7. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del	

departamento en Bachillerato .....	88
1.8. Criterios generales de calificación durante el curso y procedimientos de recuperación de evaluaciones o partes pendientes.....	88
1.9. Actividades de evaluación para los alumnos que pierden el derecho a la evaluación continua.....	89
1.10. Procedimientos y actividades de recuperación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores.....	89
1.11. Pruebas extraordinarias .....	89
<b>2. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º BACHILLERATO. ....</b>	<b>89</b>
2.1.Contenidos .....	91
2.2.Situaciones de aprendizaje.....	94
2.3. Competencias .....	95
2.4. Competencias clave.....	96
2.5.Competencias específicas .....	97
2.6.Perfil de salida del alumnado al término del Bachillerato .....	97
2.7.Competencias clave y descriptores operativos del Perfil de salida al término del Bachillerato .....	97
2.8. Organización y relación de los contenidos con los criterios de evaluación y las competencias específicas.....	103
2.9.Relación de las competencias específicas, los descriptores operativos y los criterios de evaluación .....	171
2.10.Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia. ....	174
<b>3. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO .....</b>	<b>174</b>
3. 1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias en la materia.....	176
3.1.1.Objetivos de la materia .....	176
3.1.2. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje. ....	176
3.2. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.....	180
3.3. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia. ....	190
<b>4. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO .....</b>	<b>190</b>
4.1. Organización y secuenciación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y adquisición de competencias en la materia.....	191
4.1.2.Objetivos de la materia. ....	191
4.1.2.Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje. ....	192
4.2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia. ....	208
<b>C. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO .....</b>	<b>210</b>

## 0. INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS GENERALES

El Departamento de Física y Química del IES El Escorial ha elaborado la presente Programación Didáctica, de las enseñanzas correspondientes a las áreas, materias y módulos integrados en el departamento, bajo la coordinación y dirección del jefe del mismo, siguiendo el mandato del RD 83/1996 (Art. 91).

Se ha tenido en cuenta la normativa preceptiva; en particular, la siguiente:

**Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo**, de Educación modificada por Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, vigente para cursos pares.

**Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre**, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) vigente en cursos impares.

**Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en cursos pares. De aplicación según la disposición transitoria primera del **Real Decreto 217/2022**

**DECRETO 48/2015, de 14 de mayo**, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. Derogado por el número 1 de la disposición derogatoria única del **D. 65/2022, de 20 de julio**, del Consejo de Gobierno, por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria («B.O.C.M.» 26 julio), el 27 de julio de 2022.

**DECRETO 52/2015, de 14 de mayo**, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de Bachillerato derogada por la ley **64/2022 del 20 de julio** por el que se establecen para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo del Bachillerato(BOCM de 26 de Julio de 2022)

**ORDEN 2398/2016, de 22 de julio**, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria.

**ORDEN 2582/2016**, de 17 de agosto, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en el Bachillerato.

**Real Decreto 984/2021**, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional, derogado parcialmente por el Real **Decreto 217/2022, de 29 de marzo** y derogado totalmente por el Real **Decreto 243/2022, de 5 de Abril**, si bien se seguira aplicando, transitoriamente durante el pasado curso 2021-2022 en todos los cursos y niveles y hasta la finalización del curso escolar

2022/2023 en todos los cursos que todavía no se hayan implantado las modificaciones previstas en los reales decretos citados, tal y como establecen sus disposiciones transitorias, derogatorias y finales. Real **Decreto 217/2022, de 29 de marzo**, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria, solo implantándose en los cursos impares en el presente curso 2022/23.

## 1. Composición y organización del departamento

El departamento de Física y Química está integrado por tres profesores: Héctor Castro (Jefe de Departamento), Eduardo Castillo y Juan Ignacio Macías, siendo la reunión semanal todos los miércoles de 12,15h a 13,20h

## 2. Etapas y materias impartidas por el departamento

El departamento imparte materias tanto en Educación Secundaria Obligatoria (ESO) como en Bachillerato:

- Física y Química de 2º ESO, troncal, tres grupos.
- Física y Química de 3º ESO, troncal, cuatro grupos.
- Física y Química de 4º ESO, troncal académica de opción, tres grupos.
- Cultura Científica de 4º ESO, específica, un grupo. Su programación está recogida en la del departamento de Biología y Geología.
- Física y Química de 1º Bachillerato, troncal de opción, dos grupos.
- Física de 2º Bachillerato, troncal de opción, un grupo.
- Química de 2º Bachillerato, troncal de opción, un grupo.

### 3. Distribución de materias entre el profesorado del departamento

La siguiente tabla recoge la asignación de docencia entre las profesoras del departamento, donde las horas que se indican son por semana.

CURSO	GRUPO	
2º ESO FQ	ABC (3 horas)	Héctor Castro
3º ESO FQ	ABC (3 horas)	Eduardo Castillo
	D (3 horas)	Jose Ignacio Macias
CURSO	GRUPO	
4º ESO FQ	A (3 horas)	Eduardo Castillo
	B+C (3 horas)	Héctor Castro
CURSO	GRUPO	
1º Bachillerato A FQ	4 horas	Héctor Castro
1º Bachillerato C FQ	4 horas	Eduardo Castillo
CURSO	GRUPO	
2º Bachillerato Química	4 horas	Eduardo Castillo
2º Bachillerato Física	4 horas	Héctor Castro

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

La asignación de docencia se llevó a cabo en la primera reunión del departamento, el día 1 de septiembre. Desde entonces hasta el inicio de las clases, nos reunimos todos los días con el fin de:

- detectar las necesidades iniciales del alumnado, consultando la Memoria del curso anterior, para afrontarlas en la elaboración de esta Programación didáctica.
- consensuar los criterios de calificación y el encaje del currículo a lo largo de los diferentes niveles, esto último plasmado en un inicio coordinado de los diferentes grupos.
- organizar las sesiones de laboratorio; acordar las experiencias más adecuadas por curso; revisar el material inventariable y fungible;

Con el inicio de las clases, el contacto se ha mantenido también por medios no presenciales. Una vez encarrilada la elaboración de la Programación, se ha intensificado el trabajo preciso para poner en marcha el laboratorio.

Las condiciones iniciales del departamento este curso parten de una situación delicada en el anterior, reflejada en la Memoria correspondiente y que no permitió, en mayor o menor medida según los cursos, el desarrollo de la programación didáctica. Son por ello objetivos prioritarios este curso:

- salvar las dificultades planteadas por estas condiciones iniciales, tanto en la formación como en el ánimo y disposición hacia la asignatura de los estudiantes.

- intensificar, con la ayuda de las medidas facilitadas desde el centro, el uso del laboratorio como medio facilitador hacia el desarrollo del currículo.
- afrontar todo ello desde una colaboración estrecha entre las profesoras del departamento, haciendo habitual la coordinación entra- e inter-niveles.

## **I. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA E.S.O.**

### **A. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA ESO.**

#### **1. Contribución a los objetivos generales de la etapa ESO**

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel central en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas, y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumno de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico; que establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad; que potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos en la etapa de ESO y en el primer curso de Bachillerato.

En el primer ciclo de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza han sido adquiridos por los alumnos en la etapa de Educación Primaria. El enfoque con el que se busca introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico; de este modo, la materia se presenta como la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumno está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que en este ciclo la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica.

En el segundo ciclo de ESO y en 1º de Bachillerato esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Con un esquema de bloques similar, en 4º de ESO se sientan las bases de los contenidos que una vez en 1º de Bachillerato recibirán un enfoque más académico.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan de forma

transversal a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

En la ESO, la materia y sus cambios se tratan en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El enfoque macroscópico permite introducir el concepto de materia a partir de la experimentación directa, mediante ejemplos y situaciones cotidianas, mientras que se busca un enfoque descriptivo para el estudio microscópico. En el segundo ciclo se introduce secuencialmente el concepto moderno del átomo, el enlace químico y la nomenclatura de los compuestos químicos, así como el concepto de mol y el cálculo estequiométrico; asimismo, se inicia una aproximación a la química orgánica incluyendo una descripción de los grupos funcionales presentes en las biomoléculas.

La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal se vuelve a presentar claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, bloques cuarto y quinto respectivamente. En el primer ciclo, el concepto de fuerza se introduce empíricamente, a través de la observación, y el movimiento se deduce por su relación con la presencia o ausencia de fuerzas. En el segundo ciclo, el estudio de la Física, organizado atendiendo a los mismos bloques anteriores, introduce sin embargo de forma progresiva la estructura formal de esta materia.

No debemos olvidar que el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de esta materia. Los alumnos de ESO y Bachillerato para los que se ha desarrollado el presente currículo son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos.

Por último, la elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

## 2. Contribución de las materias del departamento a las competencias básicas en la etapa ESO

Debido a la entrada en vigor de la LOMLOE en los cursos pares habrá que hacer una distinción entre las competencias básicas en la etapa de la ESO ya sea curso par o impar. Por ello, para los cursos pares (2º y 4º de la ESO) las competencias en vigor son las siguientes:

a) Comunicación lingüística.

Precisa de la interacción de distintas destrezas, ya que se produce en múltiples modalidades de comunicación y en diferentes soportes. Desde la oralidad y la escritura hasta las formas más sofisticadas de comunicación audiovisual o mediada por la tecnología, el individuo participa de un complejo entramado de posibilidades comunicativas gracias a las cuales expande su competencia y su capacidad de interacción con otros individuos. Instrumento fundamental para la socialización y el aprovechamiento de la experiencia educativa, por ser una vía privilegiada de acceso al conocimiento dentro y fuera de la escuela.

El aprendizaje de la materia conlleva la configuración y la transmisión de las ideas e informaciones. El cuidado en la precisión de los términos utilizados, en el encadenamiento adecuado de las ideas o en la expresión verbal de las relaciones hará efectiva esta contribución. El dominio de la terminología específica permitirá además comprender suficientemente lo que otros expresan sobre ella.

b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La competencia matemática está íntimamente asociada a los aprendizajes que se abordarán. La utilización del lenguaje matemático para cuantificar los fenómenos y expresar datos e ideas sobre la naturaleza proporciona contextos numerosos y variados para poner en juego los contenidos, procedimientos y formas de expresión acordes con el contexto, con la precisión requerida y con la finalidad que se persiga. 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.

La mayor parte de los contenidos de Física y Química tiene una incidencia directa en la adquisición de la competencia que implica determinar relaciones de causalidad o influencia, cualitativas o cuantitativas; que requiere analizar sistemas complejos, en los que intervienen varios factores. La materia conlleva la familiarización con el trabajo científico para el tratamiento de situaciones de interés, la discusión acerca del sentido de las situaciones propuestas, el análisis cualitativo significativo de las mismas, el planteamiento de conjeturas e inferencias fundamentadas, la elaboración de estrategias para obtener conclusiones, incluyendo, en su caso, diseños experimentales, y el análisis de los resultados.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos. Asimismo, estas competencias incluyen actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el interés por la ciencia, el apoyo a la investigación científica y la valoración del conocimiento científico; así como el sentido de la responsabilidad en relación a la conservación de los recursos naturales y a las cuestiones medioambientales.

c) Competencia digital.

Implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad.

La materia contribuye al desarrollo de esta competencia 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, obtención y tratamiento de datos, etc. Se trata de un recurso útil en el campo de las ciencias de la naturaleza y que contribuye a mostrar una visión actualizada de la actividad científica.

No debemos olvidar que el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación merece un tratamiento específico en el estudio de esta materia. Los alumnos de ESO y Bachillerato para los que se ha desarrollado el presente currículo básico son nativos digitales y, en consecuencia, están familiarizados con la presentación y transferencia digital de información. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información implica la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permite desarrollar el espíritu crítico de los alumnos.

Se trata de desarrollar una actitud activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos, valorando sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital implica la participación y el trabajo colaborativo, así como la motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías.

#### d) Aprender a aprender.

Fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales. Supone la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje.

Se desarrollará por medio de la utilización de recursos como los esquemas, los mapas conceptuales, la producción y presentación de memorias, textos, etc. Aprender a aprender supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Implica la curiosidad de plantearse preguntas, identificar y manejar la diversidad de respuestas posibles ante una misma situación o problema, características esenciales de la ciencia.

La elaboración y defensa de trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección tiene como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

Respecto a las actitudes y valores, la motivación y la confianza son cruciales para la adquisición de esta competencia. Ambas se potencian desde el planteamiento de metas realistas a corto, medio y largo plazo.

#### e) Competencias sociales y cívicas.

Conllevan la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales.

La contribución de la materia a su desarrollo está ligada al papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos de una sociedad democrática para su participación en la toma fundamentada de decisiones. La alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, garantía de aplicación del principio de precaución, que se apoya en una creciente sensibilidad social frente a las implicaciones del desarrollo tecnocientífico que puedan comportar riesgos para las personas o el medio ambiente.

f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor para transformar las ideas en actos.

Competencia que se estimula a partir de la formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas y desafiar prejuicios, desde la aventura que supone enfrentarse a problemas abiertos y participar en la construcción tentativa de soluciones.

Requiere el desarrollo de actitudes y valores como: la predisposición a actuar de una forma creadora e imaginativa; el autoconocimiento y la autoestima; la autonomía o independencia, el interés y esfuerzo y el espíritu emprendedor. También está relacionada con la motivación y la determinación a la hora de cumplir los objetivos.

g) Conciencia y expresiones culturales.

Implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos.

Mientras que para los cursos impares (3ºESO) las competencias de la etapa de la eso sigue las diligencias del Decreto 64/2022, de 20 de Julio, y son las que siguen a continuación tal y como aparecen en dicho decreto:

- **Competencia en comunicación lingüística (CCL).** Supone interactuar de forma oral, escrita, signada o multimodal de manera coherente y adecuada en diferentes ámbitos y contextos, y con diferentes propósitos comunicativos. Implica movilizar, de manera consciente, el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes que permiten comprender, interpretar y valorar críticamente mensajes orales, escritos, signados o multimodales evitando los riesgos de manipulación y desinformación, así como comunicarse eficazmente con otras personas de manera cooperativa, creativa, ética y respetuosa. Constituye la base para el pensamiento propio y para la construcción del conocimiento en todos los ámbitos del saber. Por ello, su desarrollo está vinculado a la reflexión explícita acerca del funcionamiento de la lengua en los géneros discursivos específicos de cada área de conocimiento, así como a los usos de la oralidad, la escritura o la signación para pensar y para aprender. Por último, hace posible apreciar la dimensión estética del lenguaje y disfrutar de la cultura literaria.
- **Competencia plurilingüe (CP).** Implica utilizar distintas lenguas, orales o signadas, de forma apropiada y eficaz para el aprendizaje y la comunicación. Esta competencia supone reconocer y respetar los perfiles lingüísticos individuales, y aprovechar las

experiencias propias para desarrollar estrategias que permitan mediar y hacer transferencias entre lenguas, incluidas las clásicas, y, en su caso, mantener y adquirir destrezas en la lengua o lenguas familiares y en las lenguas oficiales. Integra, asimismo, dimensiones históricas e interculturales orientadas a conocer, valorar y respetar la diversidad lingüística y cultural de la sociedad con el objetivo de fomentar la convivencia democrática.

- **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).** Entraña la comprensión del mundo utilizando los métodos científicos, el pensamiento y representación matemáticos, la tecnología y los métodos de la ingeniería para transformar el entorno de forma comprometida, responsable y sostenible. La competencia matemática permite desarrollar y aplicar la perspectiva y el razonamiento matemáticos para resolver problemas en diferentes contextos. La competencia en ciencia conlleva la comprensión y explicación del entorno natural y social, utilizando un conjunto de conocimientos y metodologías, incluidas la observación y la experimentación, con el fin de plantear preguntas y extraer conclusiones basadas en pruebas para poder interpretar y transformar el mundo natural y el contexto social. La competencia en tecnología e ingeniería comprende la aplicación de los conocimientos y metodologías propios de las ciencias para transformar nuestra sociedad de acuerdo con las necesidades o deseos de las personas en un marco de seguridad, responsabilidad y sostenibilidad.
- **Competencia digital (CD).** Implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, para el trabajo y para la participación en la sociedad, así como la interacción con estas. Incluye la alfabetización en información y datos, la comunicación y la colaboración, la educación mediática, la creación de contenidos digitales (incluida la programación), la seguridad (incluido el bienestar digital y las competencias relacionadas con la ciberseguridad), asuntos relacionados con la ciudadanía digital, la privacidad, la propiedad intelectual, la resolución de problemas y el pensamiento computacional y crítico.
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA).** Implica la capacidad de reflexionar sobre uno mismo para autoconocerse, aceptarse y promover un crecimiento personal constante; gestionar el tiempo y la información eficazmente; colaborar con otros de forma constructiva; mantener la resiliencia, y gestionar el aprendizaje a lo largo de la vida. Incluye la capacidad de hacer frente a la incertidumbre y a la complejidad; adaptarse a los cambios; aprender a gestionar procesos metacognitivos; identificar conductas contrarias a la convivencia y desarrollar estrategias para abordarlas; contribuir al bienestar físico, mental y emocional propio y de los demás, desarrollando habilidades para cuidarse a sí mismo y a quienes lo rodean a través de la corresponsabilidad; ser capaz de llevar una vida orientada al futuro, así como expresar empatía y abordar los conflictos en un contexto integrador y de apoyo.

- **Competencia ciudadana (CC).** Contribuye a que los alumnos y las alumnas puedan ejercer una ciudadanía responsable y participar plenamente en la vida social y cívica, basándose en la comprensión de los conceptos y las estructuras sociales, económicas, jurídicas y políticas, así como en el conocimiento de los acontecimientos mundiales y el compromiso activo con la sostenibilidad y el logro de una ciudadanía mundial. Incluye la alfabetización cívica, la adopción consciente de los valores propios de una cultura democrática fundada en el respeto a los derechos humanos, la reflexión crítica acerca de los grandes problemas éticos de nuestro tiempo y el desarrollo de un estilo de vida sostenible acorde con los Objetivos de Desarrollo Sostenible planteados en la Agenda 2030.
- **Competencia emprendedora (CE).** Implica desarrollar un enfoque vital dirigido a actuar sobre oportunidades e ideas, utilizando los conocimientos específicos necesarios para generar resultados de valor para otras personas. Aporta estrategias que permiten adaptar la mirada para detectar necesidades y oportunidades; entrenar el pensamiento para analizar y evaluar el entorno, y crear y replantear ideas utilizando la imaginación, la creatividad, el pensamiento estratégico y la reflexión ética, crítica y constructiva dentro de los procesos creativos y de innovación; y despertar la disposición a aprender, a arriesgar y a afrontar la incertidumbre. Asimismo, implica tomar decisiones basadas en la información y el conocimiento, y colaborar de manera ágil con otras personas, con motivación, empatía y habilidades de comunicación y de negociación, para llevar las ideas planteadas a la acción mediante la planificación y gestión de proyectos sostenibles de valor social, cultural y económico-financiero.

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

Desde un punto de vista genérico, esta programación didáctica se basa en los principios de intervención educativa que sintetizamos y concretamos de la siguiente forma:

- Se parte del nivel de desarrollo del alumno, en sus distintos aspectos, para construir, a partir de ahí, otros aprendizajes que favorezcan y mejoren dicho nivel de desarrollo.
- Se subraya la necesidad de estimular el desarrollo de capacidades generales y de competencias básicas y específicas por medio del trabajo de las materias.
- Se da prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico.
- Se propician oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que el alumno pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.
- Se fomenta la reflexión, personal y entre pares, 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.

Por lo que respecta a los recursos metodológicos, la materia contemplará los principios de carácter psicopedagógico que constituyen la referencia esencial para un planteamiento curricular coherente e integrador entre todas las materias de una etapa que debe reunir un carácter comprensivo a la vez que respetuoso con las diferencias individuales. Son los siguientes:

- La actividad del profesor será considerada como mediadora y guía para el desarrollo de la actividad constructiva del alumno.
- Se partirá del nivel de desarrollo del alumno, lo que significa considerar tanto sus capacidades como sus conocimientos previos.
- Se estimulará el desarrollo de competencias básicas. Se promoverá la adquisición de aprendizajes funcionales y significativos.
- Se buscarán formas de adaptación en la ayuda pedagógica a las diferentes necesidades del alumnado.
- La evaluación servirá de referencia a la actuación pedagógica, de manera que proporcione al estudiante información sobre su proceso de aprendizaje y permita su participación en el mismo.
- Se fomentará el desarrollo de la capacidad de socialización, de autonomía y de iniciativa personal.

Los contenidos de la materia se presentan organizados en conjuntos temáticos de carácter analítico y disciplinar. No obstante, estos conjuntos se integrarán en el aula a través de unidades didácticas que favorecerán la materialización del principio de inter e intradisciplinariedad por medio de conjuntos de procedimientos tales como:

- Indagación e investigación a través de hipótesis y conjeturas, observación y recogida de datos, organización y análisis de los datos, confrontación de las hipótesis, interpretación, conclusiones y comunicación de las mismas.
- Tratamiento de la información gracias a la recogida y registro de datos, análisis crítico de las informaciones, la inferencia y el contraste, etc.

El desarrollo de la materia desde una perspectiva inter e intradisciplinar también se llevará a cabo a través de actitudes, y valores como el rigor y la curiosidad científica, la conservación y valoración del patrimonio natural y medio-ambiental, la tolerancia respecto a las ideas, opiniones y creencias, la responsabilidad frente a los problemas colectivos y el sentido de la solidaridad.

El desarrollo de las experiencias de trabajo en el aula, desde una fundamentación teórica abierta y de síntesis buscará la alternancia entre los dos grandes tipos de estrategias: expositivas y de indagación. Estas estrategias se materializarán en técnicas como:

- El trabajo experimental.
- Comentarios de texto científicos.
- La exposición oral.
- El debate y el coloquio.

- La investigación bibliográfica.

Entendemos que el fomento de la lectura, el impulso a la expresión oral y escrita, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y la educación en valores, son objetos de enseñanza-aprendizaje a cuyo impulso deberemos contribuir. Constituyen ejemplos de ello los siguientes:

- Búsqueda y selección de información de carácter científico empleando fuentes diversas, entre ellas las tecnologías de la información y comunicación.
- Interpretación de información de carácter científico para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con la naturaleza.
- Valoración de las aportaciones de la física y química para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia.
- Aprecio y disfrute de la diversidad natural y cultural de la Comunidad de Madrid y el Estado, participando en su conservación, protección y mejora.
- Utilización correcta de los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Valoración de las repercusiones de la fabricación y uso de materiales y sustancias frecuentes en la vida cotidiana y en el contexto de la Comunidad de Madrid.
- Sensibilidad hacia la racionalización en el uso de los recursos naturales, de la Comunidad de Madrid, y en general.

#### 4. Tratamiento de la diversidad, medidas de atención y adaptaciones curriculares

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.

En la siguiente tabla se recoge el número de alumnos, matriculados en materias impartidas por el departamento, que presentan alguna característica específica:

GRUPO	ACNEE	DEA	COMPEN SATORIA	AACC	TDAH	DISLEXIA
2ºA	2	1	0	0	1	0
2ºB	2	0	0	0	0	0
2ºC	0	0	0	0	1	0
3ºA	0	0	0	0	0	0
3ºB	1	0	0	0	0	0

<b>3ºC</b>	0	0	0	0	0	0
<b>3ºD</b>	0	0	0	0	0	0
<b>4ºA</b>	0	0	0	0	0	0
<b>4ºB</b>	1	0	0	0	0	0
<b>4ºC</b>	0	0	0	0	0	0
<b>4ºD</b>	0	0	0	0	0	0

#### 4.1 Aspectos generales propios del departamento respecto al tratamiento de la diversidad

Las medidas de atención a la diversidad tenderán a alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para la Educación Secundaria Obligatoria y se regirán por los principios de calidad, equidad e igualdad de oportunidades, normalización, integración e inclusión escolar, igualdad entre mujeres y hombres, no discriminación, flexibilidad, accesibilidad y diseño universal y cooperación de la comunidad educativa.

La misma definición del proyecto curricular y de sus concreciones constituye una medida de atención a la diversidad. Por otro lado, su desarrollo en las programaciones didácticas y en las unidades didácticas generará un conjunto de propuestas que favorezcan la adaptación a los intereses, capacidades y motivaciones de los alumnos respetando siempre un trabajo común de base e intención formativa global que permita la consecución de las competencias clave y de los objetivos de cada curso y de la etapa.

En general, a lo largo del curso y siempre que se detecte su conveniencia, se plantearán actividades de refuerzo y ampliación, además de otras medidas conducentes a atender a las diferencias individuales, como ayudas didácticas, diferente profundidad en tareas de investigación comunes y, en general, metodologías inclusivas, favorecidas por el aprendizaje por tareas y colaborativo.

En particular, la siguiente tabla recoge aspectos específicos acordados en el departamento:

DEPARTAMENTO DIDÁCTICO DE: FÍSICA Y QUÍMICA	
Aspecto considerado	Breve explicación
Establecimiento de distintos niveles de profundización de los contenidos  NO	No en general. Sí en las ACS para NEE.  Sin embargo, es procedimiento habitual una graduación en los estándares de aprendizaje, que se correlaciona de manera natural con el grado de aprovechamiento de la asignatura y la calificación finalmente obtenida en ella.

	Asimismo, se facilitarán actividades de ampliación a los alumnos con un aprovechamiento excelente.
Selección de recursos y estrategias metodológicas NO	No de manera general.  Sin embargo, es habitual intentar facilitar el aprendizaje de todos los alumnos, con énfasis en los que lo precisan, mediante esquemas, métodos gráficos, tablas, imágenes...
Adaptación de materiales curriculares SÍ	Para el alumno que la precisa (en 2º ESO), se ha elaborado una ACS, tal y como establece la Orden 1493/2015 de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid. Se ha entregado al Departamento de Orientación.
Diversificación de estrategias, actividades e instrumentos de evaluación de los aprendizajes SÍ	En general para todos los alumnos.  En particular, para los alumnos con dislexia, otras dificultades específicas de aprendizaje o TDAH, como es preceptivo según las Instrucciones conjuntas de las Direcciones Generales de Educación, de 12 de diciembre de 2014
Desdobles No	Este año no hay desdobles
Actividades de recuperación SÍ	Asignatura: pendientes de cursos anteriores Grupo/s: todos Nº de alumnos implicados: los que tienen asignaturas pendientes Temporalidad: desde finales del primer hasta evaluaciones finales Objetivo(s) que se persigue(n): facilitar la recuperación de las pendientes Metodología: colecciones de ejercicios con posibilidad de consultar dudas

#### 4.2 Alumnos con Necesidades Educativas Especiales

Cuando las características particulares del alumno hagan necesario un tratamiento específico, tendrán que realizarse las adaptaciones curriculares convenientes, dentro del contexto propio de cada grupo de alumnos y de las posibilidades de llevarlas a efecto, y siguiendo las directrices que marque el Departamento de Orientación, a fin de que estos alumnos con necesidades educativas especiales puedan alcanzar en su momento los objetivos de etapa o, al menos, que puedan desarrollar al máximo todo su potencial. Para estos alumnos se elaborará el correspondiente documento de adaptación curricular significativa (A.C.S.) y en función de la naturaleza y condiciones de dicha adaptación, se aplicarán los posibles cambios en objetivos, contenidos, actividades, metodología, temporalización, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que se requieran.

Los alumnos que requieran de adaptaciones curriculares significativas contarán con un material específico adaptado, así como medidas metodológicas técnicas, pruebas e instrumentos de evaluación cada uno de ellos.

En este curso, precisa adaptación curricular significativa dos alumno de 2º ESO. Se ha elaborado la misma y se ha entregado al Departamento de Orientación.

A los alumnos con altas capacidades intelectuales se les ofrecerán actividades de ampliación y profundización al hilo del currículo del curso, en el caso de que su aprovechamiento académico sea óptimo.

#### 4.3 Alumnos del Programa de Compensatoria

El departamento no está al cargo este curso de grupos específicos del Programa de Compensatoria.

### 5. Tratamiento de elementos transversales en la etapa: comprensión y expresión oral y escrita. Educación en valores y utilización de las tecnologías de la información y comunicación

La concreción se encuentra en la programación de cada unidad didáctica. Sin embargo, de una manera general, establecemos las siguientes líneas de trabajo.

#### 5.1 Comprensión y expresión oral y escrita.

- Comprensión lectora: se pondrá a disposición del alumnado una selección de textos sobre los que se trabajará la comprensión mediante una batería de preguntas específica.
- Expresión oral: los debates en el aula, el trabajo por grupos y la presentación oral de resultados de las investigaciones son, entre otros, momentos a través de los cuales los alumnos deberán ir consolidando sus destrezas comunicativas.

- Expresión escrita: la elaboración de trabajos de diversa índole (informes de resultados de investigaciones, conclusiones de las prácticas de laboratorio, análisis de información extraída de páginas web, etc.) irá permitiendo que el alumno construya su portfolio personal, a través del cual no solo se podrá valorar el grado de avance del aprendizaje del alumno sino la madurez, coherencia, rigor y claridad de su exposición.

## 5.2 Educación en valores

- Educación en valores: el trabajo colaborativo, uno de los pilares de nuestro enfoque metodológico, permite fomentar el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad, así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres. En este sentido, alentaremos el rechazo de la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. En otro orden de cosas, será igualmente importante la valoración crítica de los hábitos sociales y el consumo, así como el fomento del cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- Emprendimiento: la sociedad actual demanda personas que sepan trabajar en equipo. Los centros educativos impulsarán el uso de metodologías que promuevan el trabajo en grupo y técnicas cooperativas que fomenten el trabajo consensuado, la toma de decisiones en común, la valoración y el respeto de las opiniones de los demás. Así como la autonomía de criterio y la autoconfianza.
- Se incorporan al currículo elementos relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, así como con la educación en seguridad vial.

## 5.3 Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la etapa ESO

En los dos últimos cursos nos hemos visto obligados a intensificar el uso de las TIC en el entorno docente, hasta el punto de hacer depender de ellas la relación entre profesores y profesores, profesores y alumnos, entre alumnos y alumnos... En la estela de lo aprendido, sacaremos el mejor partido de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y, muy en especial, de las herramientas de Google Suite, de manera además que su uso, en caso de ser el único posible (individual o colectivamente), esté en cierta forma integrado en la cotidianeidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El curso comienza en el **escenario de presencialidad I**. En este marco de presencialidad total recuperamos los planteamientos habituales. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación estará presente en todo momento, ya que nuestra metodología didáctica incorpora un empleo exhaustivo de tales recursos, de una manera muy activa. El alumnado no solo tendrá que hacer uso de las TIC para trabajar determinados contenidos (a través de vídeos, simulaciones, interactividades...) sino que deberá emplearlas para comunicar a los demás sus aprendizajes, mediante la realización de presentaciones (individuales y en grupo), la grabación de audios (por ejemplo, resúmenes de conceptos esenciales de las unidades), etc. Será necesario prevenir a los alumnos frente a las situaciones de riesgo derivadas de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

Para los **confinamientos puntuales**, individuales o colectivos, prescritos por las autoridades sanitarias correspondientes, los estudiantes deberán seguir la asignatura a través de las indicaciones que reciban por correo o a través de la plataforma Google Classroom. Se les harán llegar documentos y/o videos explicativos, hojas de ejercicios, tareas que deberán completar y entregar. El objetivo último es mantener el contacto entre profesora y alumno/s, y preservar en la medida de lo posible el derecho de los estudiantes a continuar con su formación, siempre que su situación personal lo permita. En este sentido, se indagará sobre los dispositivos que tienen disponibles, así como sus posibilidades de conexión.

En el caso de que las autoridades competentes decreten el paso a un **escenario de presencialidad II**, las herramientas de Google Suite serán las que posibiliten la prolongación del proceso de enseñanza-aprendizaje hacia las sesiones no presenciales.

Por último, en un **escenario de no presencialidad** decretado por las autoridades competentes el proceso de enseñanza-aprendizaje dependería en su totalidad del uso de la plataforma Google Classroom para el contacto entre profesoras y alumnos, planteamiento y entrega de tareas... Añadido a todo lo expuesto, el departamento arbitrará la manera de realizar pruebas objetivas por medios telemáticos.

## 6. Materiales y recursos didácticos en la etapa ESO

Los recursos están concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para evaluar.

Se indica a continuación una relación de materiales que pueden ser usados y que habitualmente están disponibles:

- **RECURSOS MATERIALES**

Bibliográficos: libros de consulta, revistas científicas, artículos periodísticos, libros de lectura y textos científicos para su comentario. Bibliografía del Departamento y de la biblioteca del Centro.

Libros de texto: será el material común de referencia para los alumnos

- 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)

Fichas de elaboración propia de las profesoras.

Material adaptado individualmente para los alumnos de compensatoria:

- Física y Química. Nivel 2 ESO. Ediciones Aljibe

Herramientas de Google Suite. Muy especialmente en el caso de confinamientos, individuales o colectivos, puntuales o no, prescritos por las autoridades correspondientes.

Animaciones, vídeos, presentaciones y otros recursos multimedia. Simuladores.

Fichas de comprensión lectora. Guiones para prácticas, trabajos y salidas extraescolares.

Página web del Departamento. 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.

Ordenadores, pizarra digital, proyector de imágenes y ordenador, etc.

- RECURSOS AMBIENTALES:

Aula de teoría

Aula de informática

Laboratorio

Biblioteca

Espacios que se visiten durante las actividades extraescolares

## 7. Estrategias de animación a la lectura a través de las materias del departamento en la etapa ESO

El fomento de la lectura de libros de divulgación científica y de curiosidades relacionadas con la ciencia se puede trabajar a través de los siguientes textos:

2º de E.S.O : " El asesinato de la profesora de ciencias" de Jordi Serra i Fabra.

3º y 4º de E.S.O. : "La puerta de los tres cerrojos" de Sonia Fernández Vidal.

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". También "Dune" de Frank Herbert, "Diario de las estrellas" de Stanislav Lem, "La mano izquierda de la oscuridad" de Ursula K. Le Guin, o "El fin de la eternidad" de Isaac Asimov. De este último, también cabe recomendarlos de divulgación, como "Breve historia de la química"; u otros como "La Biografía de la Física", de George Gamow".

## 8. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en ESO

En la medida en la que la evolución de la pandemia lo haga posible, es nuestra intención:

- Participar en la Semana de la Ciencia 2022.

- Visitar el Museo Nacional de Ciencia y Tecnología, con los alumnos y alumnas de 2º y 3º ESO.
- Visitar las instalaciones de la ESA con los alumnos y alumnas de 4º ESO.
- Visitar el Centro de Astrobiología con los alumnos de Cultura Científica (4º ESO).

Asimismo, intentaremos participar en las siguientes actividades telemáticas:

- CÉSAR (ESA) con los alumnos de 4º ESO.
- “Hable con ellas” (Instituto Astrofísica de Canarias), con los alumnos de todos los niveles.

Y solicitar conferencias en el marco del Catálogo de Conferencias Científicas del CSIC.

## 9. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la ESO

La fundamentación del proceso de evaluación está basada en la normativa específica recogida al inicio de esta Programación, donde también se recoge la necesidad de evaluar las programaciones didácticas y los procesos de enseñanza y práctica docente. Además, una vez más, tener en cuenta que la implantación de la legislación es diferente dependiendo del curso al que se haga referencia.

### 9.1. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la ESO de los años pares.

La normativa vigente señala que la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora:

- Continua, para garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles, estableciendo refuerzos en cualquier momento del curso cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado.
- Formativa, para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante un periodo o curso de manera que el profesorado pueda adecuar las estrategias de enseñanza y las actividades didácticas con el fin de mejorar el aprendizaje de cada alumno.
- Integradora, para la consecución de los objetivos y competencias correspondientes, teniendo en cuenta todas las asignaturas, sin impedir la realización de la evaluación de manera diferenciada.

Un resumen de todas las consideraciones a partir de aquí realizadas, bajo el epígrafe “Criterios de calificación”, se ha entregado a los alumnos (junto con un esquema del desarrollo de la asignatura) en la primera semana de clases. Se han consensado los criterios y procedimientos generales de calificación y evaluación que siguen a continuación:

En esta etapa de educación obligatoria se valorará explícitamente el *trabajo y progreso diario* de los alumnos, mediante la evaluación sistemática de las tareas planteadas y el aprovechamiento en el aula. El cumplimiento de los plazos de entrega será valorado. Las experiencias de laboratorio serán consideradas dentro de este apartado.

En las *pruebas objetivas*, o exámenes, salvo que se especifique lo contrario, todas las preguntas tendrán el mismo valor y todos los apartados de cada pregunta tendrán igualmente el mismo valor. Por acuerdo del departamento, sólo aquellas ausencias justificadas mediante documento oficial darán lugar a la repetición de un examen.

Se realizarán al menos las siguientes pruebas objetivas en cada evaluación:

- una por unidad didáctica.
- una de recuperación por evaluación, después de la entrega de boletines.
- una de toda la asignatura al final del curso, en caso necesario o de manera voluntaria.

La nota de cada evaluación corresponderá:

- en un 70%, a la media de las notas de las pruebas objetivas realizadas en el periodo correspondiente.
- en un 30%, a la evaluación del trabajo y el aprovechamiento en el aula. Se tendrá en cuenta la actitud, dedicación, trabajo en grupo, cooperación y comportamiento cuidadoso (especialmente en el trabajo de laboratorio).

Para aprobar la asignatura por curso será necesario tener aprobadas las tres evaluaciones, o tener dos evaluaciones aprobadas y una suspensa siempre que sea con una nota igual o superior a 3,5. Se entiende por aprobado un examen, o una evaluación, con nota mayor o igual a 5,0. Para los alumnos aprobados, la nota final de curso será la media de las notas (no redondeadas) de las tres evaluaciones.

El alumno que no haya aprobado por curso, podrá hacerlo si aprueba el examen final (convocatoria ordinaria). También tendrán oportunidad de realizar esta prueba aquellos alumnos que por falta de asistencia hayan perdido el derecho a la evaluación continua (véase apartado siguiente 9.2).

## **9.2. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en la ESO de los años impares.**

En este caso la evaluación se basa en el Real Decreto 217/2022, de 29 de Marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la ESO. Específicamente, la información referente a la evaluación se encuentra en la disposición 4795 del BOE num.76 del 2022.

La evaluación en la ESO:

- La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora.
- En el proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o una alumna no sea el adecuado, se establecerán medidas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades, con especial seguimiento de la situación del alumnado con necesidades educativas especiales, estarán dirigidas a garantizar la adquisición del nivel competencial necesario para continuar el proceso educativo, con los apoyos que cada uno precise.
- En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado deberán tenerse en cuenta como referentes últimos, desde todas y cada una de las materias o ámbitos, la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil de salida.
- El carácter integrador de la evaluación no impedirá que el profesorado realice de manera diferenciada la evaluación de cada materia o ámbito teniendo en cuenta sus criterios de evaluación.
- La evaluación de un ámbito, en el caso de que se configure, se realizará también de forma integrada.
- Los alumnos y alumnas que cursen los programas de diversificación curricular a los que se refiere el artículo 24 serán evaluados de conformidad con los objetivos de la etapa y los criterios de evaluación fijados en cada uno de los respectivos programas.
- En el caso del alumnado con adaptaciones curriculares, la evaluación se realizará tomando como referencia los criterios de evaluación establecidos en las mismas.
- El profesorado evaluará tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente a fin de conseguir la mejora de los mismos.
- Con independencia del seguimiento realizado a lo largo del curso, el equipo docente llevará a cabo la evaluación del alumnado de forma colegiada en una única sesión que tendrá lugar al finalizar el curso escolar.
- Se promoverá el uso generalizado de instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva de todo el alumnado garantizándose, asimismo, que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adapten a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

La evaluación específica de este curso constará de una serie de porcentajes: la consecución de los objetivos a través de pruebas de diferente índole un 70% mientras que el restante se obtendrá del trabajo de clase, actividades en los diferentes espacios, etc.

Si la nota media de las pruebas objetivas no alcanzase el 3,5 no se podrían realizar la suma de los porcentajes, resultando en una valoración negativa en la asignatura.

### 9.3. Criterios y procedimientos de calificación para aquellos alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua.

La evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y a las actividades programadas para las distintas materias que constituyen el plan de estudios (*Art. 16.2 de la ORDEN 2398/2016*).

La consulta del correo electrónico, la utilización efectiva de la plataforma Google Classroom (o de otros medios de contacto telemático establecidos y comunicados) y la asistencia las actividades telemáticas programadas son los equivalentes a la asistencia al aula en el caso de no asistencia justificada. Esto es, en caso necesario los estudiantes tienen el derecho, pero también la obligación, de seguir la asignatura por medios telemáticos.

Los alumnos/as que no asistan de forma regular a clase perderán el derecho a la evaluación continua, por lo que su calificación no se obtendrá conforme al procedimiento regular establecido en la presente Programación sino mediante la realización del examen final global de la convocatoria ordinaria. Para ello, el profesor/a, bien directamente o bien a través del tutor/a, comunicará al alumno/a la pérdida del derecho a la evaluación continua según el procedimiento establecido para tal fin.

La calificación final del alumno/a se corresponderá con la obtenida en el examen global, debiendo alcanzar el 5,0 para aprobar la asignatura. De no ser así, el alumno/a tendrá derecho a realizar durante el periodo extraordinario la misma prueba de recuperación final global prevista para el resto de sus compañeros/as.

No obstante todo lo anterior, si el alumno/a comenzara a asistir de forma regular de nuevo a clase (o su equivalente telemático), recuperará el derecho a ser evaluado de forma continua conforme al procedimiento regular establecido para la generalidad de sus compañeros/as.

### 9.4. Criterios y procedimientos de calificación en la prueba extraordinaria.

Los alumnos/as que obtengan una calificación final inferior a 5 durante el curso tendrán derecho a realizar un examen global durante el periodo extraordinario para poder recuperar la asignatura. Dicho examen global de recuperación será puntuable del 0 al 10. La calificación final del alumno/a coincidirá con la obtenida en dicho examen global, si bien el profesor/a podrá optar por mantener la anterior en caso de que sea superior a la de esta prueba de recuperación.

Dado su carácter extraordinario, la prueba se realizará de forma coordinada por los profesores/as del Departamento, debiendo presentarse los alumnos/as en la fecha y horario que establezca Jefatura de estudios a tal fin. Al tratarse de una convocatoria única, no cabe la posibilidad de que ningún alumno/a realice otro examen diferente, o en fecha distinta, al establecido para la generalidad de sus compañeros/as, incluso en aquellos casos en que haya una ausencia justificada.

#### 9.4 Medidas de apoyo y / o refuerzo educativo

Para las materias del departamento no existen medidas de apoyo ordinario. Las de apoyo específico al alumnado con necesidades educativas especiales, como se ha mencionado, se han plasmado en la ACS entregada al Departamento de Orientación. Con respecto a los alumnos con altas capacidades, no se prevé la necesidad de contemplar medidas de evaluación alternativas a las expuestas para la generalidad de los alumnos.

Para los alumnos con dislexia, otras DEA o TDAH se han consensuado en el departamento las siguientes consideraciones, en el marco de las Instrucciones conjuntas de las Direcciones Generales de Educación, de 12 de diciembre de 2014:

- Adaptación de tiempos: no se considera factible en general, debido a las dificultades de encaje con respecto a horarios y espacios disponibles.
- Adaptación del modelo de examen: en concordancia con lo anterior, se suprimirán algunas preguntas (o partes de ellas) para que sea mayor el tiempo disponible para las que se mantengan.
- Adaptación de la evaluación: no en general, más allá de la diversidad de instrumentos y formatos que se ve conveniente en general.
- Facilidades: técnicas/materiales. Adaptaciones de espacios. Sí: el planteamiento de los problemas se graduará en diferentes preguntas, bien diferenciadas, con espacio disponible entre ellas para su resolución gradual.

En todo caso, como es preceptivo, se estudiarán las circunstancias concretas de cada alumno, y se determinará el tipo de medidas referidas a la evaluación que se aplicarán. Todo ello quedará plasmado en el correspondiente informe individual según el modelo establecido en el anexo de las mencionadas Instrucciones.

Por último, se realizará un seguimiento lo más cercano posible de la evolución de los alumnos que presenten dificultades. Para la recuperación de cada evaluación suspensa se realizará una prueba específica (siempre después de la entrega de boletines), para cuya preparación se entregarán actividades de repaso.

El seguimiento del alumnado con materias pendientes de cursos anteriores se considera en el apartado siguiente.

### 9.5. Sistemas generales de recuperación de las materias del departamento pendientes de cursos anteriores.

Hemos recibido de Jefatura la siguiente información sobre alumnos con la asignatura pendiente:

- en 3º ESO, siete alumnos tienen pendiente la Física y Química de 2ºESO.
- en 4º ESO, ocho alumnos que no cursan la asignatura tienen pendiente la Física y Química de 3ºESO.

Los procedimientos de recuperación son diferentes para las pendientes de 2º y 3º ESO.

#### Alumnos con la materia de 2ºESO pendiente

Aprobarán en convocatoria ordinaria si aprueban las dos primeras evaluaciones de 3ºESO: calificación media mayor o igual a 5,0 con un mínimo de 3,5 si una está suspensa.

De no ser así, tendrán derecho a realizar un examen de recuperación global con anterioridad a la finalización del periodo ordinario. Dado el carácter extraordinario de esta prueba no cabrá la posibilidad de que ningún alumno/a realice otro examen diferente, o en fecha distinta, al establecido para la generalidad de sus compañeros/as, incluso en aquellos casos en que haya una ausencia justificada. De ser posible, este examen será el mismo que realicen los alumnos/as que se encuentran actualmente cursando la materia.

Para aprobar en la convocatoria extraordinaria deberán realizar la prueba de recuperación extraordinaria prevista para los alumnos/as que se encuentran actualmente cursando la materia.

#### Alumnos con la materia de 3ºESO pendiente

Además de las correspondientes convocatorias ordinaria y extraordinaria, en las que de ser posible realizarán las mismas pruebas que los alumnos que se encuentran actualmente cursando la materia, dispondrán de una convocatoria antes de finalizar el segundo trimestre.

Para preparar esta convocatoria de febrero/marzo se les entregarán ejercicios de repaso, que podrán entregar resueltos para que se valoren en un 40% de la calificación final; de entre ellos, además, se seleccionarán las preguntas de ese examen.

Trasladado al Departamento el listado de alumnos/as con la asignatura pendiente, el Jefe/a de Departamento procederá a comunicar a Jefatura de Estudios las fechas que se solicitan para la celebración de los exámenes de recuperación a efectos de coordinarse con el resto de especialidades para evitar coincidencias temporales. El Jefe/a de Departamento comunicará asimismo las fechas a los alumnos/as con la asignatura pendiente, así como el procedimiento previsto para su recuperación. A tal fin, el Jefe/a de Departamento creará una clase virtual a través de Google Classroom donde asimismo se pondrá a disposición de los

alumnos/as los ejercicios previstos para ayudar a la preparación de los exámenes. El Jefe/a de Departamento podrá solicitar la colaboración dentro del Departamento a los profesores/as actuales de los alumnos/as para la corrección de los exámenes y ejercicios, la vigilancia durante su realización, o la recepción de los trabajos.

El Jefe/a de Departamento consultará la memoria del curso anterior para conocer si alguno de los contenidos no fue impartido, con el fin de no examinar a los alumnos/as de conocimientos que no fueron trabajados en clase ni fueron objeto de calificación para el resto de sus compañeros. En estos casos, el Jefe/a de Departamento no incluirá dichos contenidos en los exámenes de recuperación de la asignatura pendiente, por lo que los mismos no figurarán en la comunicación que se haga llegar a los alumnos/as con información acerca de la prueba. En el caso de no haber sido alumnos del centro, habrá que intentar recabar esta información del centro de procedencia.

Todos los aspectos relacionados con los exámenes y los ejercicios y/o trabajos previstos que no sean expresamente mencionados en el presente epígrafe serán regulados conforme a lo recogido en el resto de la Programación.

## 10. Evaluación de los procesos de aprendizaje y práctica docente.

Es preceptivo que los profesores evalúen, “además de los aprendizajes de los alumnos, su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas. Las conclusiones de esta evaluación deberán incluirse en las memorias anuales de los departamentos didácticos y en la memoria anual del centro.” (Art. 16.7 de la *ORDEN 2398/2016, de 22 de julio*)

Las reuniones de Departamento se celebrarán de manera presencial los miércoles, de 10:20 a 11:10, prolongándose hacia el tiempo de recreo en caso necesario. Se celebrarán por videoconferencia si alguna profesora está confinada.

En las reuniones se consensuarán aspectos generales del curso que comienza, y lo concerniente a la elaboración de la Programación Didáctica.

En reuniones sucesivas se revisarán la adecuación y eficacia de las decisiones tomadas con respecto a:

- la secuenciación y distribución temporal de los contenidos
- los criterios de evaluación
- la idoneidad de las pruebas objetivas propuestas
- la metodología
- los recursos utilizados

Se hará seguimiento de la programación al menos una vez por mes.

Después del primer trimestre y antes de finalizar el curso se pasará a los alumnos una encuesta anónima sobre el trabajo realizado en la asignatura en cada grupo, encuesta realizada de manera consensuada por el Departamento, y se analizarán y se extraerán las

consecuencias oportunas para la mejora de la práctica docente en el presente curso y para la elaboración de la Programación del siguiente curso.

También se evaluará el funcionamiento interno del Departamento mediante una encuesta que se pasará en las últimas semanas del curso.

El grado de cumplimiento de los currículos de las distintas materias así como los resultados de las encuestas del alumnado y del profesorado serán los indicadores de logro de la evaluación de la práctica docente.

Como resultado de este seguimiento y evaluación se tomarán las medidas oportunas y se harán los ajustes necesarios para corregir y mejorar la el proceso de enseñanza y, en general, la práctica docente. Estas decisiones quedarán reflejadas en las actas del Departamento y en la Memoria de fin de curso y constituirán ejes de actuación del próximo curso.

## B. PROGRAMACIÓN ESPECÍFICA DE LAS MATERIAS DE LA ETAPA E.S.O.

### 1. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO

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

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje son los establecidos en el **DECRETO 48/2015, de 14 de mayo**, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

La distribución de estándares de aprendizaje entre los cursos 2º y 3º ESO ha sido estudiada y consensuada en el departamento, atendiendo a la situación inicial de los alumnos, muy especialmente a la derivada de las circunstancias de los cursos anteriores.

#### 1.2. Objetivos 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.

Esta programación didáctica concreta los siguientes objetivos específicos para la materia:

- Comprender y expresar mensajes científicos utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, así como otros sistemas de notación y de representación cuando sea necesario.
- Desarrollar la capacidad de observación de la Naturaleza con el fin de establecer hipótesis que expliquen los fenómenos que ocurren en ella, analizándolas para establecer su validez o falsedad.
- Elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época mediante el contraste y evaluación de informaciones obtenidas en distintas fuentes.
- Analizar leyes y teorías sencillas expresadas por científicos, descubriendo que simplifican el trabajo científico al ser un punto de partida desde el que se puede aumentar el conocimiento del mundo que nos rodea.
- Aplicar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la Ciencia, en la resolución de problemas: identificación del problema, formulación de hipótesis, planificación y realización de actividades para contrastarlas, sistematización y análisis de los resultados y comunicación de los mismos.
- Participar en la planificación y realización en equipo de actividades científicas,

valorando las aportaciones propias y ajenas en función de los objetivos establecidos, mostrando una actitud flexible y de colaboración y asumiendo responsabilidades en el desarrollo de las tareas.

- Utilizar los conceptos básicos de la Física y la Química para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales, así como analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de especial relevancia.
- Utilizar sus conocimientos sobre los elementos físicos para disfrutar del medio natural, así como proponer, valorar y, en su caso, participar en iniciativas encaminadas a conservarlo y mejorarlo.
- Reconocer y valorar las aportaciones de la Ciencia para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos, apreciar la importancia de la formación científica, utilizar en las actividades cotidianas los valores y actitudes propios del pensamiento científico, y adoptar una actitud crítica y fundamentada ante los grandes problemas que hoy plantean las relaciones entre Ciencia y Sociedad.
- Valorar el conocimiento científico como un proceso de construcción ligado a las características y necesidades de la sociedad en cada momento histórico y sometido a evolución y revisión continua.
- Ser crítico con los avances de la Ciencia que han servido para mejorar el desarrollo humano al mismo tiempo que para degradar el medio ambiente que nos rodea, aprovechando las ventajas que nos ofrecen y poniendo coto a las desventajas y errores.
- Utilizar el método científico como herramienta que, mediante la experimentación, nos permite discriminar las hipótesis válidas de las que no lo son.
- Y, en general, todas las aportaciones de la Ciencia que favorecen el desarrollo personal e intelectual del individuo, valorando especialmente el no utilizar como argumentos aquellas premisas que no han sido comprobadas previamente, y desarrollando, de forma exhaustiva, la argumentación seria, documentada y extensa de nuestras opiniones.

### 1.3. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

A continuación se detallan los contenidos del 2º 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.

#### UNIDADES DIDÁCTICAS. TEMPORALIZACIÓN

**PRIMERA EVALUACIÓN: 8 septiembre-1 diciembre**

##### **UNIDAD 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA. MAGNITUDES Y SU MEDIDA.**

- EL MÉTODO CIENTÍFICO
- LA MEDIDA

- INSTRUMENTOS DE MEDIDA
- NORMAS DE SEGURIDAD EN EL LABORATORIO
- ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

**UNIDAD 2: PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MATERIA.**

- LA MATERIA
- PROPIEDADES DE LA MATERIA
- ESTADOS DE AGREGACIÓN
- LOS CAMBIOS DE ESTADO
- MODELO CINÉTICO-MOLECULAR

**SEGUNDA EVALUACIÓN: 1 diciembre-16 marzo**

**UNIDAD 3: ESTRUCTURA DE LA MATERIA.**

- CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA
- SISTEMAS MATERIALES HETEROGÉNEOS
- SISTEMAS MATERIALES HOMOGÉNEOS. DISOLUCIONES
- SEPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE UNA MEZCLA
- ESTRUCTURA DE UNA SUSTANCIA PURA

**UNIDAD 4: LOS CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS.**

- LOS PROCESOS FÍSICOS Y QUÍMICOS
- LAS REACCIONES QUÍMICAS

**TERCERA EVALUACIÓN: 17 marzo-21 junio**

**UNIDAD 5: LAS FUERZAS Y SUS EFECTOS. FUERZAS EN LA NATURALEZA.**

- EL CONCEPTO DE FUERZA
- LAS FUERZAS Y LAS DEFORMACIONES
- DEFORMACIONES EN UN CUERPO ELÁSTICO
- EL MOVIMIENTO
- LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA
- LA FUERZA GRAVITATORIA
- LOS FENÓMENOS ELÉCTRICOS
- LOS FENÓMENOS MAGNÉTICOS

**UNIDAD 6: LA ENERGÍA**

- LA ENERGÍA Y SUS FORMAS
- TIPOS DE ENERGÍA. TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA. CONSERVACIÓN
- ENERGÍA TÉRMICA
- EFECTOS DE LA ENERGÍA TÉRMICA
- CALOR Y TEMPERATURA
- PROPAGACIÓN DEL CALOR

\*En todas las unidades se plantean actividades para las que son aplicables estos criterios de evaluación, y cuya realización flexibilizaremos al desarrollo de la temporalización.

La relación de competencias clave es la siguiente: comunicación lingüística (CL); competencia matemática y competencias en ciencia y tecnología (CMCT); competencia digital (CD); aprender a aprender (AA); competencias sociales y cívicas (CSC); sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE); conciencia y expresiones culturales(CEC).

Los bloques según el Currículo:

- Bloque 1. La actividad científica (B1)
- Bloque 2. La materia (B2)
- Bloque 3. Los cambios (B3)
- Bloque 4. El movimiento y las fuerzas (B4)
- Bloque 5. Energía (B5)

UNIDAD 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		18 horas	1ª evaluación
Contenidos	Criterios evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
B1	1. Reconocer e identificar las características del método científico	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 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.	CMCT CL
<b>El método científico: sus etapas.</b>			
<b>Medida de magnitudes</b>			
<b>Sistema Internacional de Unidades</b>	2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	CMCT CSC
<b>Notación científica</b>	3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.	CMCT AA
<b>Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</b>	4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes en el laboratorio. Conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. 4.2. 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.	CMCT CSC
<b>El trabajo en el laboratorio.</b>	5*. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios	**5.1. Interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	CL CD AA SIEE CSC

<b>Física y Química e Historia.</b>	de comunicación.	5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
-------------------------------------	------------------	--

UNIDAD 2: PROPIEDADES FÍSICAS DE LA MATERIA		18 horas	1ª evaluación
Contenidos	Criterios evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
B2 <b>La materia</b> <b>Propiedades de la materia</b>	1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. 1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.	CMCT AA
<b>Estados de agregación</b> <b>Los cambios de estado</b> <b>Modelo cinético-molecular</b>	2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.	2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. 2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. 2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. 2.4. 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.	CMCT CL

UNIDAD 3: ESTRUCTURA DE LA MATERIA		20 HORAS	2ª Evaluación
Contenidos	Criterios evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
B2 <b>Clasificación de materia</b> <b>Sistemas materiales homogéneos.</b> <b>Disoluciones</b>	4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	4.1. 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. 4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. 4.3. Realiza experiencias sencillas de	CMCT

<b>Separación de los componentes de una mezcla</b>		preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.	
	5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.	5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.	CMCT AA
<b>Estructura atómica</b> <b>Uniones entre átomos: moléculas y cristales</b>	6. 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.	6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. 6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. 6.3. Relaciona la notación X A y Z con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.	CMCT CL
	8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.	8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.	CMCT AA
	10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.	CMCT CSC

UNIDAD 4 : LOS CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS		20 HORAS	2ª evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias
B3 <b>Cambios físicos y cambios químicos</b>	1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. 1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.	CMCT AA
<b>La reacción química</b>	2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas	CMCT

<b>Cálculos estequiométricos sencillos</b>	unas sustancias en otras.	sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.	
<b>Ley de conservación de la masa</b>	4. 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.	4.1. 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.	CMCT CD
	5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.	5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.	CMCT AA
<b>La química en la sociedad y el medio ambiente</b>	6. Reconocer la importancia química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. 6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.	CMCT CSC
	7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	7.1 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. 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 7.3. 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.	CMCT CSC CL

<b>UNIDAD 5: LAS FUERZAS Y SUS EFECTOS</b>		<b>20 HORAS</b>	<b>3ª evaluación</b>
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencias</b>
<b>B4</b> <b>El concepto de fuerza</b> <b>Las fuerzas y las</b>	<b>1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.</b>	<b>1.1. En situaciones de la vida cotidiana, 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.</b>	<b>CMCT AA</b>

deformaciones		1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. 1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. 1.4. 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.	
Deformaciones en un cuerpo elástico			
El movimiento	2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.	2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. 2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.	CMCT
Máquinas simples	3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo.	3.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.	CMCT
Las fuerzas de la Naturaleza	4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria	4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza	CMCT AA
La fuerza			

gravitatoria		producido por estas máquinas.	
	6. 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.	6.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. 6.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. 6.3. 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.	CMCT AA
	7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.	7.1. 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.	CMCT
Fenómenos eléctricos  Fenómenos magnéticos	9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	9.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.	CMCT CSC
	9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	9.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.	CMCT CSC

	<b>10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.</b>	<b>10.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. 10.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.</b>	<b>CMCT CSC</b>
--	--	---	---------------------

<b>UNIDAD 6: LA ENERGÍA</b>		<b>18 HORAS</b>	<b>3ª evaluación</b>
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Estándares de aprendizaje</b>	<b>Competencias</b>
<b>B5</b> <b>La energía</b> <b>Unidades</b>  <b>Tipos de energía</b>  <b>Transformaciones de energía</b>	<b>1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.</b>	<b>1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. 1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándose en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.</b>	<b>CMCT AA CSC</b>
<b>Conservación de la energía</b>	<b>2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.</b>	<b>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 formas a otras.</b>	<b>CMCT AA CSC</b>
<b>Energía térmica</b>  <b>Efectos de la energía térmica</b>	<b>3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los</b>	<b>3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. 3.2. Conoce la existencia de una</b>	<b>CMCT AA CSC SIEE</b>

<p><b>El calor y la temperatura</b></p> <p><b>Propagación del calor</b></p>	<p>mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.</p>	<p>escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.</p> <p>3.3. 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>4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.</p>	<p>4.1. 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>4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.</p> <p>4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</p>	<p>CMCT CSC SIEE</p>
<p><b>Fuentes De Energía</b></p> <p><b>Consumo Mundial De Energía</b></p>	<p>5. 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.</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>CMCT AA CSC SIEE</p>
	<p>6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que</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>CMCT CSC SIEE</p>

	<b>implique aspectos económicos y medioambientales.</b>	<b>medioambientales. 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.</b>	
	<b>7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.</b>	<b>7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.</b>	<b>CMCT AA CSC</b>

#### 1.4. Actividades prácticas de experimentación y simulación

- Práctica 1: Normas de laboratorio + material laboratorio. (1ª evaluación)
- Práctica 2: Determinación de la temperatura de ebullición del agua. (1ª evaluación)
- Práctica 3: Separación de mezclas. (2ª evaluación)
- Práctica 4: Preparación de una disolución. (2ª evaluación)
- Práctica 5: Reacciones químicas I. (3ª evaluación)
- Práctica 6: Hooke. (3ª evaluación)
- Práctica 7: Circuitos eléctricos sencillos. (3ª evaluación)

#### 1.5. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.

Se han consensado en el departamento y se detallan en el apartado 9 de esta programación.

Cabe añadir que a los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria se les recomendará material de repaso que facilite su estudio para la convocatoria extraordinaria. Los alumnos que resuelvan y entreguen los ejercicios propuestos en este material podrán entregarlo para que se valore. La calificación en la convocatoria extraordinaria se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento.

## 2. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO

### 2.1. Organización y secuenciación de contenidos, temporalización, competencias específicas y clave, perfiles de salida, criterios de evaluación y saberes básicos.

A continuación se detallan los contenidos del 3º curso de E.S.O. descritos en **el Decreto 64/2022, de 20 de julio**. 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.

Además, se llevará a cabo la correlación de dichos contenidos con las competencias, los perfiles de salida y los saberes básicos, así como con actividades previstas. Las competencias a las que se hará referencia son las reflejadas en la LOMLOE y son (con sus abreviaturas que se utilizarán posteriormente): competencia en comunicación lingüística (**CCL**), competencia plurilingüe (**CP**), competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (**STEM**), competencia digital (**CD**), competencia personal, social y de aprender a aprender (**CPSAA**), competencia ciudadana (**CC**), competencia emprendedora (**CE**) y competencia en conciencia y expresión culturales (**CCEC**).

FÍSICA Y QUÍMICA/TERCERO	UNIDAD 1	LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	TEMPORALIZACIÓN: 2 semanas
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Con esta unidad se pretende que el alumnado:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Identifique las etapas generales de una investigación científica.</b></li><li>2. <b>Sea consciente de buscar información en fuentes fiables y seguras.</b></li><li>3. <b>Analice si una hipótesis es verdadera o falsa.</b></li><li>4. <b>Interprete los resultados experimentales en una gráfica y formule leyes, teorías y modelos.</b></li><li>5. <b>Sepa utilizar los cambios de unidades básicas y derivadas del Sistema Internacional.</b></li><li>6. <b>Utilice los factores de conversión, la notación científica y las cifras significativas correctamente.</b></li><li>7. <b>Conozca los materiales del laboratorio de uso frecuente.</b></li><li>8. <b>Aplice las normas de seguridad en el laboratorio.</b></li></ol>			

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	ACTIVIDADES
<p><b>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso</b></p>	<p>CCL1, CCL3 STEM1, STEM2 CD1 CPSAA4 CE1 CCEC3</p>	<p>2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.</p>	<p>A. LAS DESTREZAS BÁSICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metodologías de la investigación científica: identificación y formulación de cuestiones, elaboración de hipótesis y comprobación experimental de las mismas.</li> <li>• Trabajo experimental y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación del método científico para estudiar distintos fenómenos.</li> <li>• Descripción de las distintas etapas del método científico.</li> <li>• Búsqueda de información sobre las aportaciones de científicos y científicas en la</li> </ul>

<p><b>de las metodologías científicas.</b></p>		<p>2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.</p>	<p>proyectos de investigación: estrategias en la resolución de problemas y en el desarrollo de investigaciones mediante la indagación, la deducción, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático, haciendo inferencias válidas de las observaciones y obteniendo conclusiones.</p>	<p>ciencia, etiquetado de productos y pictogramas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar magnitudes y unidades.</li> <li>• Problemas de cambios de unidades, factores de conversión y notación científica.</li> <li>• Descripción de los materiales que se usan en el laboratorio.</li> </ul>
<p><b>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en</b></p>		<p>3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El lenguaje científico: unidades del Sistema Internacional y sus símbolos. Herramientas matemáticas básicas en diferentes escenarios científicos y de aprendizaje.</li> <li>• Estrategias de</li> </ul>	

<p><b>diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</b></p>		<p>3.3. Poner en práctica las normas de uso de los espacios específicos de la ciencia, como el laboratorio de física y química, asegurando la salud propia y colectiva, la conservación sostenible del medio ambiente y el cuidado de las instalaciones.</p>	<p>interpretación y producción de información científica utilizando diferentes formatos y diferentes medios: desarrollo del criterio propio basado en lo que el pensamiento científico aporta a la mejora de la sociedad para hacerla más justa, equitativa e igualitaria.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Valoración de la cultura científica y del papel de científicos y científicas en los principales hitos históricos y actuales de la física y la química en el avance y la mejora de la sociedad.</li></ul>	
--	--	--	---	--

<b>FÍSICA Y QUÍMICA/TERCERO</b>	<b>UNIDAD 2</b>	<b>LOS SISTEMAS MATERIALES</b>	<b>TEMPORALIZACIÓN: 4 semanas</b>
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Con esta unidad se pretende que el alumnado:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. <b>Identifique las propiedades generales y específicas de la materia.</b></li><li>2. <b>Sepa clasificar la materia en sustancias puras y elementos.</b></li><li>3. <b>Distinga una mezcla homogénea de una heterogénea.</b></li><li>4. <b>Utilice correctamente las diferentes fórmulas de la concentración de una disolución.</b></li><li>5. <b>Explique los estados de la materia y los cambios de estado por medio de la teoría cinético-molecular.</b></li><li>6. <b>Conozca y ponga en práctica las leyes de los gases.</b></li><li>7. <b>Interprete las gráficas de los cambios de estado y de las leyes de los gases.</b></li></ol>			

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	ACTIVIDADES
1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.	CCL1 STEM1, STEM2, STEM4 CPSAA4	1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	B. LA MATERIA - Teoría cinético-molecular: aplicación a observaciones sobre la materia explicando sus propiedades, los estados de agregación, los cambios de estado y la formación de mezclas y disoluciones. - Experimentos relacionados con los sistemas materiales: conocimiento y	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de la materia según sus propiedades.</li> <li>• Clasificación de la materia en sustancias puras y mezclas.</li> <li>• Distinción entre mezclas homogéneas y heterogéneas.</li> <li>• Cálculos de concentración de disoluciones.</li> <li>• Explicación sobre cómo influye en los cambios de estado la presión y</li> </ul>
		1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.		
2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en	CCL1, CCL3	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y		

<p><b>forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</b></p>	<p>STEM1, STEM2 CD1 CPSAA4 CE1 CCEC3</p>	<p>descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.</p> <p>2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.</p>	<p>descripción de sus propiedades, su composición y su clasificación.</p>	<p>la temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justificación de las propiedades de la materia, los estados de agregación y los cambios de estado desde la teoría cinético-molecular.</li> <li>• Representación gráfica de los cambios de estado.</li> <li>• Justificación de las propiedades de los gases aplicando las leyes Boyle-Mariotte y las de Chales y Gay-Lussac.</li> <li>• Aplicaciones de los materiales de la vida cotidiana según sus propiedades.</li> <li>• Resolución de problemas utilizando la</li> </ul>
---	--	---	---	---

				<p>densidad, la presión, el volumen y la temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Manejo del cambio de unidades de distintas magnitudes: masa, densidad, presión, volumen, temperatura.</li><li>• Resolución de problemas utilizando las leyes de las propiedades de los gases según la temperatura, la presión o el volumen son constantes.</li><li>• Aplicación de las leyes de los gases en procedimientos experimentales sencillos para obtener gráficas y extraer conclusiones.</li></ul>
--	--	--	--	--

FÍSICA Y QUÍMICA/TERCERO	UNIDAD 3	LA ESTRUCTURA ATÓMICA DE LA MATERIA	TEMPORALIZACIÓN: 4 Semanas
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Con esta unidad se pretende que el alumnado:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conozca las principales teorías atómicas a lo largo de la historia.</li><li>2. Represente la estructura de un átomo y un ion.</li><li>3. Interprete la información a partir de la representación de un átomo.</li><li>4. Analice la información que se obtiene a partir del número másico.</li><li>5. Sepa calcular el número másico, el número atómico de un elemento químico y la masa de un elemento.</li><li>6. Sea consciente de los avances científicos para la mejora de la salud y del estilo de vida de la sociedad.</li></ol>			

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	ACTIVIDADES
<b>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</b>	CCL1, CCL3 STEM1, STEM2 CD1 CPSAA4 CE1 CCEC3	2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.	B. LA MATERIA  - Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, existencia, formación y propiedades de los isótopos y ordenación de los elementos en la tabla periódica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los hechos que condujeron a las diferentes teorías atómicas y refutar esas teorías en función de los experimentos realizados.</li> <li>• Diferenciar las distintas teorías atómicas.</li> <li>• Realización de esquemas del átomo según las distintas teorías atómicas.</li> <li>• Búsqueda de información sobre las teorías atómicas y cómo se llegaron a</li> </ul>
<b>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo,</b>	CCL2, CCL3 STEM4 CD1, CD2	4.2. Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de información sobre las teorías atómicas y cómo se llegaron a</li> </ul>

<p><b>para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</b></p>	<p>CPSAA3 CE3 CCEC4</p>	<p>más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.</p>	<p>ellas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de información y elaboración de contenidos sobre los avances científicos y las personas que estuvieron involucradas en el desarrollo de las teorías atómicas.</li> <li>• Cálculo de la carga total de iones.</li> <li>• Cálculos sobre el número de electrones, protones y neutrones de los átomos e iones.</li> <li>• Cálculos sobre el número atómico y número másico.</li> <li>• Cálculos sobre la masa de los isótopos y sobre la abundancia relativa</li> </ul>
<p><b>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.</b></p>	<p>STEM2, STEM5 CD4 CPSAA1, CPSAA4 CC4 CCEC1</p>	<p>6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.</p>	

de los isótopos.

FÍSICA Y QUÍMICA/TERCERO	UNIDAD 4	LA TABLA PERIÓDICA Y LAS UNIONES ENTRE ÁTOMOS	TEMPORALIZACIÓN: 4 semanas
<b>OBJETIVOS DE APRENDIZAJE</b>			
<p>Con esta unidad se pretende que el alumnado:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Conozca los elementos químicos que forman parte de la tabla periódica y su clasificación.</li><li>2. Deduzca las propiedades periódicas de los elementos químicos en la tabla periódica.</li><li>3. Sepa nombrar y formular las sustancias simples, iones y compuestos binarios.</li><li>4. Analice la importancia de las uniones entre los átomos.</li><li>5. Clasifique las sustancias simples y los compuestos químicos según su enlace.</li><li>6. Valore las aplicaciones de los principales elementos y compuestos químicos en la sociedad.</li><li>7. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.</li><li>8. Interprete información en distintos formatos: gráficas, esquemas...</li></ol>			
<b>APLICACIÓN DEL DUA</b>			
<ul style="list-style-type: none"><li>• Feedback formativo para destacar los logros, orientar la planificación y adaptar los objetivos de aprendizaje.</li></ul>			

- Combinación del trabajo individual, trabajo por parejas, tutorización entre pares y grupos base cooperativos.
- Contextualización del aprendizaje en el entorno conocido y próximo.
- Planificación y uso del kanban para organizar la tarea o desafío en partes más pequeñas y concretas.
- Actividades de respuesta libre, argumentada y creativa.
- Actividades de autorreflexión.
- Posibilidad de presentar la respuesta o solución a las actividades en diferentes formatos: escrito, oral, imagen o dibujo...
- Adaptación, personalización y modificación de contenidos y actividades (versión digital).

CONCRECIÓN CURRICULAR				
COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	ACTIVIDADES
<b>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los</b>	CCL1, CCL3 STEM1, STEM2 CD1 CPSAA CE1 CCEC3	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten	B. LA MATERIA  - Estructura atómica: desarrollo histórico de los modelos atómicos, existencia, formación y propiedades de los	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de información sobre el origen de algunos elementos de la tabla periódica.</li> <li>• Búsqueda de información sobre los inicios de la</li> </ul>

<p><b>razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</b></p>		<p>comprobación experimental.</p> <p>2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.</p>	<p>isótopos y ordenación de los elementos en la tabla periódica.</p> <p>- Nomenclatura: participación de un lenguaje científico común y universal formulando y nombrando</p>	<p>clasificación de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y situar los elementos en la tabla periódica indicando su grupo y periodo.</li> <li>• Conocer el orden de los elementos en la tabla periódica.</li> </ul>
<p><b>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje</b></p>	<p>STEM4, STEM5 CD3 CPSAA2 CC1 CCEC2, CCEC4</p>	<p>3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p>	<p>sustancias simples, iones monoatómicos y compuestos binarios mediante las reglas de nomenclatura de la IUPAC.</p> <p>- Principales compuestos químicos: su formación y sus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar varían las propiedades de los elementos según el periodo y el grupo.</li> <li>• Nombrar y formular elementos, iones y compuestos binarios.</li> <li>• Conocer los tipos de enlace.</li> <li>• Identificar los compuestos según los tipos de enlace y</li> </ul>

científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.			propiedades físicas y químicas, valoración de sus aplicaciones.	clasificarlos en moleculares y cristalinos. .
<b>4. Utilizar de forma crítica, eficiente y segura plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje individual y social, mediante la consulta de información, la creación de materiales y la comunicación efectiva en los diferentes entornos de aprendizaje.</b>	CCL2, CCL3 STEM4 CD1, CD2 CPSAA3 CE3 CCEC4	4.2. Trabajar de forma adecuada con medios variados, tradicionales y digitales, en la consulta de información y la creación de contenidos, seleccionando con criterio las fuentes más fiables y desechando las menos adecuadas y mejorando el aprendizaje propio y colectivo.	Masa atómica y masa molecular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar esquemas de algunas moléculas.</li> <li>• Conocer las propiedades de los diferentes enlaces y poner ejemplos.</li> <li>• Cálculos sobre la masa molecular de los compuestos químicos.</li> <li>• Búsqueda de información sobre las aplicaciones de compuestos químicos.</li> </ul>

FÍSICA Y QUÍMICA/TERCERO	UNIDAD 5	LAS REACCIONES QUÍMICAS	TEMPORALIZACIÓN: 4 semanas
--------------------------	----------	-------------------------	----------------------------

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Sepa diferenciar entre un proceso físico y uno químico.
2. Conozca los distintos tipos de reacciones químicas y las leyes que las rigen.
3. Reconozca las reacciones químicas como fuente de energía.
4. Valore la importancia de la química en la sociedad y su importancia.
5. Represente una ecuación química y la ajuste correctamente.
6. Realice cálculos estequiométricos con las ecuaciones químicas.
7. Conozca los productos naturales y sintéticos que se obtienen de las reacciones químicas.
8. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
9. Interprete información en distintos formatos: gráficas, esquemas...

## CONCRECIÓN CURRICULAR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	ACTIVIDADES
1. Comprender y	CCL1	1.1. Identificar,	E. EL CAMBIO	• Identificar un cambio físico y un cambio

<p><b>relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.</b></p>	<p>STEM1, STEM2, STEM4 CPSAA4</p>	<p>comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</p>	<p>- Los sistemas materiales: análisis de los diferentes tipos de cambios que experimentan, relacionando las causas que los producen con las consecuencias que tienen.</p> <p>- Interpretación macroscópica y microscópica de las reacciones químicas: explicación de las relaciones de la química con el medio ambiente, la</p>	<p>químico y poner ejemplos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferencia entre cambios físicos y cambios químicos.</li> <li>• Distinguir los reactivos de los productos en las reacciones.</li> <li>• Interpretar diagramas de reacciones químicas.</li> <li>• Saber cómo se producen las reacciones químicas mediante la teoría de colisiones y la teoría atómico-molecular.</li> <li>• Resolución de problemas de química aplicando las leyes de las reacciones químicas.</li> <li>• Ajuste de ecuaciones químicas.</li> <li>• Explicar cómo afecta la velocidad a una reacción química en función de determinados factores.</li> <li>• Realización de problemas de cálculos</li> </ul>
<p>1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.</p>				

		<p>1.3. Reconocer y describir en el entorno inmediato situaciones problemáticas reales de índole científica y emprender iniciativas en las que la ciencia, y en particular la física y la química, pueden contribuir a su solución, analizando críticamente su impacto en la sociedad.</p>	<p>tecnología y la sociedad.</p> <p>- Ley de conservación de la masa y de la ley de las proporciones definidas: aplicación de estas leyes como</p>	<p>estequiométricos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reconocer los compuestos químicos que afectan al medioambiente.</li><li>• Conocer las aplicaciones de elementos y compuestos químicos y sus repercusiones en la sociedad, en la tecnología y en el medioambiente.</li><li>• Deducir conclusiones de hechos experimentales.</li></ul>
--	--	--	--	---

<b>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</b>	CCL1, CCL3 STEM1, STEM2 CD1 CPSAA4 CE1 CCEC3	2.1. Emplear las metodologías propias de la ciencia en la identificación y descripción de fenómenos a partir de cuestiones a las que se pueda dar respuesta a través de la indagación, la deducción, el trabajo experimental y el razonamiento lógico-matemático, diferenciándolas de aquellas pseudocientíficas que no admiten comprobación experimental.	evidencias experimentales que permiten validar el modelo atómico-molecular de la materia.  - Factores que afectan a las reacciones químicas: predicción cualitativa de la evolución de las reacciones, entendiendo su importancia en la resolución de problemas actuales por parte de la ciencia.	
--	---	--	---	--

<p><b>6. Comprender y valorar la ciencia como una construcción colectiva en continuo cambio y evolución, en la que no solo participan las personas dedicadas a ella, sino que también requiere de una interacción con el resto de la sociedad, para obtener resultados que repercutan en el avance tecnológico, económico, ambiental y social.</b></p>	<p>STEM2, STEM5 CD4 CPSAA1, CPSAA4 CC4 CCEC1</p>	<p>6.1. Reconocer y valorar, a través del análisis histórico de los avances científicos logrados por hombres y mujeres de ciencia, que la ciencia es un proceso en permanente construcción y que existen repercusiones mutuas de la ciencia actual con la tecnología, la sociedad y el medio ambiente.</p>		
--	--	--	--	--

FÍSICA Y QUÍMICA/TERCERO	UNIDAD 6	LAS FUERZAS Y SUS EFECTOS	TEMPORALIZACIÓN: 5 semanas
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
<p>Con esta unidad se pretende que el alumnado:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conozca los tipos de fuerzas y sepa representar una fuerza como vector.</li> </ol>			

2. Clasifique los cuerpos según sean rígidos, elásticos o plásticos.
3. Analice los tipos de movimientos y sepa establecer un sistema de referencia.
4. Sea consciente de que las fuerzas actúan deformando los cuerpos o cambiando su estado de reposo o movimiento y que estas fuerzas siguen las leyes de Newton.
5. Represente gráficamente la deformación de un muelle y las de un movimiento rectilíneo.
6. Conozca las máquinas simples y sus elementos fundamentales.
7. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
8. Interprete información en distintos formatos: gráficas, esquemas...

### CONCRECIÓN CURRICULAR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	ACTIVIDADES
<b>1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de</b>	CCL1 STEM1, STEM2 STEM4 CPSAA4	1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de	D. LA INTERACCIÓN - Predicción de movimientos sencillos a partir de los conceptos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar cómo actúan los distintos tipos de fuerzas.</li> <li>• Representar una fuerza.</li> <li>• Explicar qué es un cuerpo</li> </ul>

<p><b>aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.</b></p>		<p>soportes y medios de comunicación.</p>	<p>de la cinemática, formulando hipótesis comprobables sobre valores futuros de estas magnitudes, validándolas a través del cálculo numérico, la interpretación de gráficas o el trabajo experimental.</p>	<p>elástico, un cuerpo plástico y cómo se deforman.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar la ley de Hooke a problemas y representar la gráfica correspondiente.</li> <li>• Comprender las magnitudes del movimiento y aplicarlas a problemas concretos.</li> </ul>
<p><b>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las</b></p>	<p>CCL1, CCL3 STEM1, STEM2 CD1 CPSAA4 CE1 CCEC3</p>	<p>2.2. Seleccionar, de acuerdo con la naturaleza de las cuestiones que se traten, la mejor manera de comprobar o refutar las hipótesis formuladas, diseñando estrategias de indagación y búsqueda de evidencias que permitan obtener conclusiones y respuestas ajustadas a la naturaleza de la pregunta formulada.</p>	<p>- Las fuerzas como agentes de cambio: relación de los efectos de las fuerzas, tanto en el estado de movimiento o de reposo de un cuerpo como produciendo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar las diferentes gráficas del movimiento e interpretarlas.</li> <li>• Comprender las fuerzas de rozamiento y poner ejemplos.</li> <li>• Explicar los efectos de la fuerza mediante las leyes de Newton.</li> <li>• Resolver problemas</li> </ul>

<p><b>metodologías científicas.</b></p>		<p>2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos necesarios para resolverlas o comprobarlas.</p>	<p>deformaciones en los sistemas sobre los que actúan.</p> <p>- Aplicación de las leyes de Newton: observación de situaciones cotidianas o de laboratorio que permiten entender cómo se comportan los sistemas materiales ante la acción de las fuerzas y predecir los efectos de estas en situaciones cotidianas y de seguridad vial.</p>	<p>aplicando las leyes de Newton.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar cómo funcionan las máquinas simples y clasificarlas.</li> <li>• Resolver problemas sobre máquinas simples y poner ejemplos.</li> </ul>
---	--	--	--	--

<p>FÍSICA Y QUÍMICA/TERCERO</p>	<p>UNIDAD 7</p>	<p>LA ELECTRICIDAD Y LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS</p>	<p>TEMPORALIZACIÓN: 5 semanas</p>
---------------------------------	-----------------	---	-----------------------------------

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Con esta unidad se pretende que el alumnado:

1. Conozca que el movimiento de los electrones a través de un conductor origina la corriente eléctrica y que existen dos tipos de corriente eléctrica: la alterna y la continua.
2. Sepa aplicar la ley de Ohm a un circuito eléctrico y calcular las magnitudes eléctricas.
3. Represente mediante esquemas un circuito eléctrico con sus componentes.
4. Analice la información de las magnitudes eléctricas en un circuito eléctrico.
5. Valore la importancia de la electricidad en la sociedad y el ahorro energético.
6. Seleccione y organice la información obtenida en distintas fuentes.
7. Interprete información en distintos formatos: gráficas, esquemas...

## CONCRECIÓN CURRICULAR

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	COMPETENCIAS CLAVE Y PERFIL DE SALIDA	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SABERES BÁSICOS	ACTIVIDADES
1. Comprender y relacionar los motivos por los que ocurren los	CCL1	1.1. Identificar, comprender y explicar los fenómenos	C. LA ENERGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar materiales en</li> </ul>

<p><b>principales fenómenos fisicoquímicos del entorno, explicándolos en términos de las leyes y teorías científicas adecuadas, para resolver problemas con el fin de aplicarlas para mejorar la realidad cercana y la calidad de vida humana.</b></p>	<p>STEM1, STEM2 STEM4 CPSAA4</p>	<p>fisicoquímicos cotidianos más relevantes a partir de los principios, teorías y leyes científicas adecuadas, expresándolos, de manera argumentada, utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</p> <p>1.2. Resolver los problemas fisicoquímicos planteados utilizando las leyes y teorías científicas adecuadas, razonando los procedimientos utilizados para encontrar las soluciones y expresando adecuadamente los resultados.</p>	<p>- Naturaleza eléctrica de la materia: electrización de los cuerpos, circuitos eléctricos y la obtención de energía eléctrica.</p> <p>Concienciación sobre la necesidad del ahorro energético y la conservación sostenible del medio ambiente.</p>	<p>conductores, semiconductores o aislantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Búsqueda de objetos semiconductores en la vida cotidiana.</li> <li>• Interpretar los fenómenos eléctricos.</li> <li>• Explicar qué es la corriente eléctrica y cómo se produce.</li> <li>• Conocer los tipos de corriente y el sentido de la corriente eléctrica.</li> <li>• Resolver problemas sobre las magnitudes eléctricas.</li> <li>• Representar un circuito eléctrico y sus componentes.</li> <li>• Interpretar un circuito</li> </ul>
<p><b>2. Expresar las observaciones realizadas por el alumnado en forma de preguntas, formulando hipótesis para explicarlas y demostrando dichas hipótesis a través de la experimentación científica, la indagación y la</b></p>	<p>CCL1, CCL3 STEM1, STEM2 CD1 CPSAA4 CE1</p>	<p>2.3. Aplicar las leyes y teorías científicas conocidas al formular cuestiones e hipótesis, siendo coherente con el conocimiento científico existente y diseñando los procedimientos experimentales o deductivos</p>		

<b>búsqueda de evidencias, para desarrollar los razonamientos propios del pensamiento científico y mejorar las destrezas en el uso de las metodologías científicas.</b>	CCEC3	necesarios para resolverlas o comprobarlas.		eléctrico y conocer las variables que lo definen.
<b>3. Manejar con soltura las reglas y normas básicas de la física y la química en lo referente al lenguaje de la IUPAC, al lenguaje matemático, al empleo de unidades de medida correctas, al uso seguro del laboratorio y a la interpretación y producción de datos e información en diferentes formatos y fuentes, para reconocer el carácter universal y transversal del lenguaje científico y la necesidad de una comunicación fiable en investigación y ciencia entre diferentes países y culturas.</b>	STEM4, STEM5 CD3 CPSAA2 CC1 CCEC2, CCEC4	3.2. Utilizar adecuadamente las reglas básicas de la física y la química, incluyendo el uso de unidades de medida, las herramientas matemáticas y las reglas de nomenclatura, consiguiendo una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar los efectos de la corriente eléctrica y sus aplicaciones.</li> <li>• Investigar el consumo anual de energía en la de electrodomésticos y el ahorro energético</li> </ul>

### Actividades prácticas de experimentación y simulación

El desarrollo de las sesiones prácticas implica una adecuada preparación y adoptar las medidas de seguridad necesarias, así como garantizar una adecuada atención a los alumnos. La cantidad y la calidad de actividades prácticas dentro del laboratorio que puedan desarrollarse están condicionadas al buen rendimiento de los alumnos y al cumplimiento de las medidas de seguridad, número de alumnos en el laboratorio y de las posibilidades que tenga el profesor en el horario, para prepararlas y organizarlas adecuadamente.

En el presente curso académico no se cuenta con profesora de apoyo en los desdobles de prácticas, por lo que se harán siempre que las condiciones del grupo lo permiten.

La planificación de las sesiones prácticas es la siguiente:

- **Práctica 1: Normas de laboratorio + material laboratorio.** (1ª evaluación)
- **Práctica 2: Determinación de la constante elástica de un muelle** (1ª evaluación)
- **Práctica 3: Electrolisis del KI.** (2ª evaluación)
- **Práctica 4: Determinación del tipo de enlace.** (2ª evaluación)
- **Práctica 5: Reacciones químicas.** (3ª evaluación)
- **Práctica 6: Ácidos y bases. Neutralización.** (3ª evaluación)
- **Práctica 7: Empuje. Determinación de la densidad.** (3ª evaluación)

### 2.2 Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.

Se detallan en el apartado 9 de esta programación, para cada uno de los escenarios posibles. Cabe añadir que a los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria se les recomendará material de repaso que facilite su estudio para la convocatoria extraordinaria. Los alumnos que resuelvan y entreguen los ejercicios propuestos en este material podrán entregarlo para que se valore. La calificación en la convocatoria extraordinaria se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento.

## 3. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO

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

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje son los establecidos en el *DECRETO 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.*

### 3.2. Objetivos de la materia

Según se recoge en el apartado correspondiente, se han consensuado los aspectos generales de la programación de las materias del departamento. Se indican los objetivos específicos para esta materia este curso:

- recuperar la profundidad, en la confianza, el gusto y el optimismo por la materia, después de los acontecimientos de los dos cursos pasados.
- Incidir en el carácter propedéutico de la materia en este curso, acompañando y provocando el surgir de vocaciones científicas.
- no olvidar sin embargo que la materia puede y debe contribuir a una ciudadanía bien formada e informada en materias científicas

### 3.3. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje

Como ya se ha mencionado, y según se recoge en la Memoria del curso pasado, no pudieron ser impartidos muchos contenidos de Física. Se empezará la materia por la parte de Física y se harán introducciones suficientemente básicas, y pausadas, en cada una de las unidades afectadas.

#### Organización, secuenciación y temporalización

Se propone la siguiente organización del currículo en Unidades Didácticas, cuyo orden se corresponde con la secuenciación propuesta y que van acompañadas por una estimación de las semanas necesarias para su desarrollo. El bloque 1 se tratará en la Unidad didáctica 1 y de manera transversal a lo largo de todo el currículo.

#### PRIMERA EVALUACIÓN: 8 septiembre-1 diciembre

Unidad didáctica 1. La actividad científica (Tema 1 del libro de texto, Volumen "Física")	2 semanas
Unidad didáctica 2. Estudio del movimiento. (Tema 2 del libro de texto, Volumen "Física")	6 semanas
Unidad didáctica 3. Las fuerzas y el movimiento. Fuerzas gravitatorias. (Tema 3 del libro de texto, Volumen "Física")	5 semanas

#### SEGUNDA EVALUACIÓN: 2 diciembre-17 marzo

Unidad didáctica 4. La presión. Fuerzas en los fluidos. (Tema 4 del libro de texto, Volumen "Física")	4 semanas
Unidad didáctica 5. Energía, trabajo y calor. (Tema 5 del libro de texto, Volumen "Física")	6 semanas

**TERCERA EVALUACIÓN: 17 marzo-21 junio**

Unidad didáctica 6. Estructura y propiedades de la materia. (Temas 6 y 7 del libro de texto, Volumen “Química”)	4 semanas (2 en 2ª evaluación)
Unidad didáctica 7. Reacciones químicas (Tema 9 del libro de texto, Volumen “Química”)	4 semanas
Unidad didáctica 8. La química del carbono. (Tema 8 del libro de texto, Volumen “Química”)	4 semanas

**Libro de texto:** Editorial Edelvives  
Material complementario entregado por el profesor

**CONTENIDOS**

Se indica la organización en unidades didácticas de los contenidos establecidos en el *DECRETO 48/2015*, con mención expresa a los bloques allí considerados.

Unidad didáctica 1 (Bloque 1). La actividad científica

- La investigación científica.
- Medida, magnitudes y unidades. Sistema Internacional.
- Ecuación de dimensiones.
- Errores en la medida. Cifras significativas. Expresión de resultados. Notación científica.
- Análisis de los datos experimentales. Tablas y gráficas.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
- Proyecto de investigación.

Unidad didáctica 2 (del Bloque 4). Estudio del movimiento.

- Movimiento y su relatividad. Espacio y tiempo.
- Movimiento de la partícula. Posición, desplazamiento, trayectoria, espacio recorrido. Ecuación de movimiento.
- Velocidad media e instantánea. Vector velocidad.
- Movimiento rectilíneo uniforme.
- Variación temporal del vector velocidad: aceleración.
- Componentes intrínsecas de la aceleración.
- Movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.
- Caída libre.
- Movimiento circular uniforme. Periodo y frecuencia. Velocidad angular.

Unidad didáctica 3 (del Bloque 4). Las fuerzas y el movimiento. Fuerzas gravitatorias.

- Concepto de fuerza como magnitud vectorial.
- Diagrama de sólido libre.
- Leyes de Newton.
- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
- Ley de Hooke. Dinamómetros.
- Síntesis newtoniana. Ley de gravitación universal de Newton.
- Movimiento orbital.

Unidad didáctica 4 (del Bloque 4). La presión. Fuerzas en los fluidos.

- Presión. Unidades de presión.
- Principio fundamental de la estática de fluidos.
- Principio de Pascal. Aplicaciones.
- Empuje. Principio de Arquímedes. Aplicaciones.
- Presión atmosférica. Barómetros y manómetros.
- Física de la atmósfera.

Unidad didáctica 5 (Bloque 5). Energía, trabajo y calor.

- Propiedades generales de la energía.
- Fuentes de energías renovables y no renovables. Sostenibilidad y desarrollo.
- Energía cinética y energía potencial. Energía mecánica.
- Trabajo: expresión y unidades de medida.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- La potencia mecánica: expresión, unidades y aplicación.
- Energía térmica. La temperatura y escalas termométricas.
- El calor como transferencia de energía.
- Efectos del calor sobre los cuerpos.
- Máquinas térmicas.

Unidad didáctica 6 (del Bloque 2). Estructura y propiedades de la materia.

- El modelo atómico nuclear. Número atómico y número másico. Isótopos.
- La corteza atómica, niveles energéticos y modelo de Bohr. Subniveles electrónicos s, p, d, f.
- Sistema periódico y estructura electrónica.
- El enlace químico. Regla del octeto. Configuración electrónica.
- El enlace metálico. Propiedades de los metales. Aleaciones.
- El enlace iónico. Compuestos y propiedades.
- El enlace covalente. Diagramas de Lewis. Las sustancias covalentes y sus propiedades.
- Fuerzas intermoleculares. Cambios de estado.
- Las fórmulas químicas y su significado. Formulación química inorgánica según normas IUPAC.

Unidad didáctica 7 (Bloque 3). Reacciones químicas

- Los cambios químicos. Reacción química. Ley de conservación de la masa.
- Cantidad de sustancia: el mol. Estequiometría de las reacciones.
- Ácidos y bases. Reacciones de neutralización.
- Importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.

Unidad didáctica 8 (del Bloque 2). La química del carbono.

- El átomo de carbono y sus compuestos. Isómeros.
- Propiedades y nomenclatura de los hidrocarburos.
- Efecto invernadero. Calentamiento global.
- Propiedades de grupos funcionales: alcoholes; aldehídos y cetonas; ácidos carboxílicos; ésteres y aminas.
- Química de la materia viva; bioelementos esenciales y oligoelementos: glúcidos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos.

#### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES**

Se indica la organización en unidades didácticas de los establecidos en el **DECRETO 48/2015**, con mención expresa a los bloques allí considerados.

Unidad didáctica 1 (Bloque 1). La actividad científica

1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.

1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.

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.

Unidad didáctica 2 (del Bloque 4). Estudio del movimiento.

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.

1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.

2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.

2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.

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.

3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.

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.

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.

4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.

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.

4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.

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 vinculan estas variables.

5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.

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 interpreta los resultados obtenidos.

Unidad didáctica 3 (del Bloque 4). Las fuerzas y el movimiento. Fuerzas gravitatorias.

6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.

6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.

6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.

7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.

7.1. 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.

8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.

8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.

8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.

8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.

9. 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.

- 9.1. 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.
- 9.2. 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.
10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.
- 10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.
11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.
- 11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.

Unidad didáctica 4 (del Bloque 4). La presión. Fuerzas en los fluidos.

12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.
- 12.1. 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.
- 12.2. 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.
13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.
- 13.1. 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.
- 13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.
- 13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.
- 13.4. 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.
- 13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
14. 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.
- 14.1. 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.

- 14.2. 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. infiriendo su elevado valor.
- 14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.
15. 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.
- 15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.
- 15.2. 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.

Unidad didáctica 5 (Bloque 5). Energía, trabajo y calor.

1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.
- 1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
- 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.
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.
- 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.
4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.
- 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.
- 4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.
- 4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.

- 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.
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.
- 5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.
- 5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.
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.
- 6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.
- 6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.

Unidad didáctica 6 (del Bloque 2). Estructura y propiedades de la materia.

1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
- 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.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
- 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.
- 2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.
- 3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.
4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.
- 4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.
- 4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
- 5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.

- 5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.
- 5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
  - 6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.
  - 7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.
  - 7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.

#### Unidad didáctica 7 (Bloque 3). Reacciones químicas

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.
  - 1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
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.
  - 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.
  - 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.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
  - 3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.
  - 4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.
  - 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.
  - 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.
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.

- 6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.
- 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.
  - 7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.
  - 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.
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.
  - 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.
  - 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.
  - 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.

Unidad didáctica 8 (del Bloque 2). La química del carbono.

8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.
  - 8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.
  - 8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
9. 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.
  - 9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.
  - 9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.
  - 9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.
  - 10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

#### ACTIVIDADES PRÁCTICAS DE EXPERIMENTACIÓN Y SIMULACIÓN

Se realizará en el laboratorio una sesión cada dos o tres semanas en 4ºESO:

Alguna de estas sesiones, de simulación por ordenador, se llevará a cabo en un aula de informática. Se realizarán al menos las siguientes experiencias o actividades de simulación (u otras análogas):

**Práctica 1: Normas de laboratorio + material de laboratorio.**

(1ª evaluación)

**Práctica 2: Ley de Hooke.**

(1ª evaluación)

**Práctica 3: Determinación de la aceleración de la gravedad: péndulo simple.**

(1ª evaluación)

**Práctica 4: Velocidad orbital o determinación de masas (informática)**

(2ª evaluación)

**Práctica 5: Presión.**

(2ª evaluación)

**Práctica 6: Empuje. Densidad.**

(2ª evaluación)

**Práctica 7: Equivalente mecánico del calor.**

(2ª evaluación)

**Práctica 8: Determinación del tipo de enlace.**

(3ª evaluación)

**Práctica 9: Reacciones químicas.**

MIÉRCOLES 6 y 20 abril

MARTES 5 y 19 abril (3ª evaluación)

**Práctica 10: Ácidos y bases. Neutralización.**

(3ª evaluación)

**Práctica 11: Electrolisis KI. Polimerización.**

(3ª evaluación)

### **3. 2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.**

Se han consensado en el departamento y se detallan en el apartado 9 de esta programación, para cada uno de los escenarios posibles.

Cabe añadir que a los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria se les recomendará material de repaso que facilite su estudio para la convocatoria extraordinaria. Los alumnos que resuelvan y entreguen los ejercicios propuestos en este material podrán entregarlo para que se valore. La calificación en la convocatoria extraordinaria se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento.

## **II. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL DEPARTAMENTO PARA LA ETAPA BACHILLERATO**

### **1. ASPECTOS GENERALES DE PROGRAMACIÓN DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO EN LA ETAPA DE BACHILLERATO.**

#### **1. 1. Principios generales y objetivos de 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.

Debido al cambio de ley, los objetivos de etapa son ligeramente diferentes dependiendo del curso al que se haga referencia. En el caso de 1º Bachillerato, con la implantación de El Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, los objetivos de la etapa son los siguientes:

Los objetivos se definen en la LOMLOE como los logros que se espera que el alumnado haya alcanzado al finalizar la etapa y cuya consecución está vinculada a la adquisición de las competencias clave. Así, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades (conforme a las establecidas en el artículo 7 del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril) que les permitan:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género, o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su comunidad autónoma.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.
- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.

n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.

o) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

Mientras que los objetivos de etapa para 2º de Bachillerato son los siguientes:

a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.

b) Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.

f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.

h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el

cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.

l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

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

## 1. 2. Competencias

La LOMLOE evoluciona el enfoque competencial ya presente en la LOE y promueve un concepto más amplio acorde con las recomendaciones europeas para el aprendizaje permanente y relacionado con los retos y desafíos del siglo XXI. En la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018, las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes, en las que:

a) Los conocimientos se componen de hechos y cifras, conceptos, ideas y teorías que ya están establecidos y apoyan la comprensión de un área o tema concretos.

b) Las capacidades se definen como la habilidad para realizar procesos y utilizar los conocimientos existentes para obtener resultados.

c) Las actitudes describen la mentalidad y disposición para actuar o reaccionar ante las ideas, personas o situaciones.

Mientras que para 2º Bachillerato esencialmente la misma que la establecida en esta programación para la ESO, teniendo en cuenta el mayor grado de madurez de los alumnos, el carácter propedéutico de las materias en Bachillerato, y su enfoque, mucho más formal.

Aspectos didácticos y metodológicos de las materias y asignaturas del departamento en Bachillerato

Los mismos que los establecidos en esta programación para la ESO.

## 1. 3. Medidas de atención a la diversidad en Bachillerato

En general, son las mismas que los establecidos en esta programación para la ESO.

En Bachillerato, para los alumnos que presentan características específicas (TDAH), se elaborará un informe preceptivo según las Instrucciones conjuntas de las Direcciones Generales de Educación, de 12 de diciembre de 2014.

Afortunadamente, el currículo de las materias de esta especialidad hace posible una previsión razonable que, teniendo en cuenta estas dificultades, permita afrontar una programación didáctica muy cercana a la habitual:

- En 1º de Bachillerato se han considerado igualmente los contenidos no impartidos en 4º ESO a la hora de elaborar esta programación. Al ser menor el número de alumnos afectados que continúan con la materia de Física y Química, y mayor su motivación, se espera poder superar esta situación inicial de desventaja. Las primeras unidades, que son las principalmente afectadas, se están impartiendo a un ritmo que permite su asimilación adecuada.
- En Química de 2º de Bachillerato se comenzará el desarrollo de la programación con una Unidad 0, añadida al currículo de la materia, con el fin de afrontar con mayor garantía el resto de las unidades.

#### 1.4. Elementos transversales del currículo

Aspectos como la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el emprendimiento, el fomento del espíritu crítico y científico, la educación emocional y en valores, la educación para la paz y no violencia y la creatividad se trabajan en diferentes actividades y tareas.

Asimismo, la educación para la salud, incluida la afectivo-sexual, la igualdad entre hombres y mujeres, la formación estética, el respeto mutuo y la cooperación entre iguales tienen un tratamiento transversal.

El Bloque de Química contempla el tratamiento de los elementos curriculares que son transversales en las distintas materias, sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de ellas:

- La comprensión lectora y la expresión oral y escrita cuentan con propuestas específicas en la unidad y en el bloque.
- Comunicación audiovisual y la competencia digital. El uso de las TIC se contempla como soporte de algunos componentes y recursos (vídeos y enlaces web, presentaciones, actividades en formato digital...), como herramientas de aplicación en clase (procesador de textos, programas y aplicaciones para creación de presentaciones digitales, la grabación de audios, la realización de vídeos...) y, sobre todo, por su función básica en el proceso de personalización del aprendizaje.
- El fomento del espíritu crítico y científico y la formación integral del alumnado requieren de una alfabetización científica; así, desde esta unidad se proporcionan los conocimientos,

destrezas y actitudes de la ciencia que permiten un desenvolvimiento con criterio en un mundo en continuo desarrollo científico, tecnológico, económico y social.

- La igualdad entre hombres y mujeres, y el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo social y al conocimiento, se evidencia en la selección de textos e imágenes de toda la unidad y en el equilibrio de personajes de ambos sexos.

### 1.5. Materiales y recursos didácticos en Bachillerato

Los recursos están concebidos para facilitar la dinámica de aula, para atender a la diversidad, para trabajar las competencias, para completar, ampliar o profundizar en los contenidos del curso y para evaluar.

Se indica a continuación una relación de materiales que pueden ser usados y que habitualmente están disponibles:

- **Bibliográficos:** libros de consulta, revistas científicas, artículos periodísticos, libros de lectura y textos científicos para su comentario. Bibliografía del Departamento y de la biblioteca del Centro.

Libros de texto:

- 1º de Bachillerato. Física y Química. GENIOXpro. Editorial Oxford University Press
- 2º de Bachillerato. Física. Sin libro de texto obligatorio.
- 2º de Bachillerato. Química. Inicia Dual. Editorial Oxford University Press

Colecciones de ejercicios, también tipo EvAU.

Herramientas de Google Suite. Muy especialmente en el caso de confinamientos, individuales o colectivos, puntuales o no, prescritos por las autoridades correspondientes.

Animaciones, vídeos, presentaciones y otros recursos multimedia. Simuladores.

Página web del Departamento. 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.

Ordenadores, pizarra digital, proyector de imágenes y ordenador, etc.

## 1.6. Actividades extraescolares y complementarias de las materias del departamento en Bachillerato

- Participar en la Semana de la Ciencia 2021.
- Visitar el Centro de Astrobiología (INTA) con los alumnos de Cultura Científica (1º Bachillerato).

Asimismo, intentaremos participar en la siguiente actividad telemática:

- “Hable con ellas” (Instituto Astrofísica de Canarias), alumnos de ambos cursos.

Y solicitar conferencias en el marco del Catálogo de Conferencias Científicas del CSIC.

## 1.7. Criterios y procedimientos generales de evaluación y calificación de las materias del departamento en Bachillerato

Una vez más, la legislación para los cursos de Bachillerato varía debido a la fecha de implantación de la LOMLOE.

Para 1º Bachillerato, se regulará de acuerdo al Real Decreto 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional. Mientras, que en 2º de Bachillerato, la evaluación y calificación de las materias se verá regulado de acuerdo a la ORDEN 2582/2016, de 17 de agosto, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en el Bachillerato.

Los criterios de evaluación y la calificación de cada materia se verán a continuación en el apartado correspondiente, dentro de cada curso.

## 1.8. Criterios generales de calificación durante el curso y procedimientos de recuperación de evaluaciones o partes pendientes.

En las pruebas objetivas, o exámenes, salvo que se especifique lo contrario, todas las preguntas tendrán el mismo valor y todos los apartados de cada pregunta tendrán igualmente el mismo valor. Por acuerdo del departamento, sólo aquellas ausencias justificadas mediante documento oficial darán lugar a la repetición de un examen.

Se realizarán al menos las siguientes pruebas objetivas en cada evaluación:

- una por unidad didáctica.
- una de recuperación por evaluación\*, después de la entrega de boletines.
- una de toda la asignatura al final del curso, en caso necesario o de manera voluntaria.

\*Es preciso señalar que en esta etapa la prueba de recuperación de la 3ª evaluación sólo se realizará en el caso de que los plazos y la organización del centro lo permitan.

El procedimiento para el cálculo de la nota de cada evaluación se establece para cada una de las materias por separado.

Para aprobar la asignatura por curso será necesario tener aprobadas las tres evaluaciones, o tener dos evaluaciones aprobadas y una suspensa siempre que sea con una nota igual o superior a 3. Se entiende por aprobado un examen, o una evaluación, con nota mayor o igual a 5,0.

Para los alumnos aprobados, la nota final de curso será la media de las notas (no redondeadas) de las tres evaluaciones.

El alumno que no haya aprobado por curso, podrá hacerlo si aprueba el examen final (convocatoria ordinaria). También tendrán oportunidad de realizar esta prueba aquellos alumnos que por falta de asistencia hayan perdido el derecho a la evaluación continua.

### **1.9. Actividades de evaluación para los alumnos que pierden el derecho a la evaluación continua**

Hacemos aquí las mismas consideraciones que en el apartado 9.2 para la ESO.

### **1.10. Procedimientos y actividades de recuperación para alumnos con materias pendientes de cursos anteriores**

En el caso de que hubiera algún alumno con la Física y Química de 2º Bachillerato pendiente, sería convocado a una prueba antes de la finalización del segundo trimestre, como posibilidad añadida a las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

### **1.11. Pruebas extraordinarias**

Hacemos aquí las mismas consideraciones que en el apartado 9.3 para la ESO.

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

En 1º de Bachillerato, el estudio de la Química se ha secuenciado en bloques, a saber: «Enlace químico y estructura de la materia», donde se retoma el estudio de la estructura de la materia y del enlace químico, lo cual es fundamental para la adecuada adquisición de conocimientos en este curso y el siguiente, no solo en las materias de Física y de Química sino también en otras disciplinas científicas que se apoyan en estos contenidos y que pueden ser elegidas en el futuro por

el alumno como, por ejemplo, Biología en segundo curso de Bachillerato. El bloque «Reacciones Químicas» y, a continuación el último bloque de química denominado «Química orgánica», ambos profundizan en lo que el alumnado ha aprendido durante la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, proporcionándole un mayor número de herramientas para la realización de cálculos estequiométricos avanzados, cálculos termoquímicos y cálculos en general con sistemas fisicoquímicos importantes, como las disoluciones y los gases ideales.

El estudio de la Física constará del conocimiento de las causas del movimiento, con el consiguiente bloque «Cinemática». En este curso este bloque se trabaja desde un enfoque vectorial, de modo que la carga matemática de esta unidad se vaya adecuando a los requerimientos del desarrollo madurativo del alumnado. Además, el estudio de un mayor número de movimientos le permite ampliar las perspectivas de esta rama de la mecánica.

Igual de importante es conocer cuáles son las causas del movimiento, por eso el siguiente bloque, «Estática y dinámica», que presenta los conceptos fundamentales de estas dos ciencias. Aprovechando el estudio vectorial del bloque anterior, el alumnado aplica esta herramienta para describir los efectos de las fuerzas sobre las partículas y sobre los sólidos rígidos en lo referido al estudio del momento que produce una fuerza, deduciendo cuáles son las causas en cada caso. El hecho de centrar este bloque en la descripción analítica de las fuerzas y sus ejemplos, y no en el caso particular de las fuerzas centrales (que serán objeto de estudio en Física de segundo de Bachillerato), permite una mayor comprensión para sentar las bases del conocimiento significativo.

Para cerrar la materia, el bloque llamado «Energía» presenta contenidos como continuidad de los que se estudiaron en la etapa anterior, profundizando más en el trabajo, la potencia y la energía mecánica y su conservación; así como en los aspectos básicos de Termodinámica que permiten entender el funcionamiento de sistemas termodinámicos simples y sus aplicaciones más inmediatas. Todo ello encaminado a comprender la importancia del concepto de energía en nuestra vida cotidiana, y en relación con otras disciplinas científicas y tecnológicas.

El enfoque STEM de la materia Física y Química establecerá, como forma de trabajo preferente, experiencias de laboratorio, trabajo de campo y, en definitiva, las metodologías propias de la física y la química. De esta forma, el alumnado asimilará mejor los contenidos ya que los conectará con la realidad que les rodea. Para conseguir tales propósitos, se recomienda poner en práctica actividades competenciales, basadas en situaciones reales y que busquen un enfoque interdisciplinar.

## 2.1.Contenidos

### A. Enlace químico y estructura de la materia

– Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.

- Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.
- Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.
- La tabla periódica actual.

– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.

- Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.
- La configuración electrónica y el sistema periódico.
- Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.

– Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.

- El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.
- El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.
- El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.

– Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las normas establecidas por la IUPAC como herramienta de comunicación en la comunidad científica y reconocimiento de su composición y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

### B. Reacciones químicas

– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.

- Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar.
- Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.
- Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.

– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.

- Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y

- ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.
- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.
- Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.
- Los sistemas termodinámicos en química. Variables de estado. Equilibrio térmico y temperatura.
  - Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.
  - La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
  - Determinación experimental de la entalpía de reacción.
  - Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.
- Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.
- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
  - Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión.
  - Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.
  - Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente.
  - Importancia de la industria química en la sociedad actual.

### C. Química orgánica

– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.

- Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.
- Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados

– Estudio de las reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).

### D. Cinemática

– Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.

- Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.

– Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.

- Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.
- Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.
- Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.

– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.

- Relatividad de Galileo.  
Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.

### E. Estática y dinámica

– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

- Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.
- La fuerza peso y la fuerza normal. Centro de gravedad de los cuerpos. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.
- La fuerza elástica. Ley de Hooke.
- La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.
- Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.
- Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de

rotación.

– Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.

- Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.
- Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.

– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.

- El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.
- El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.

## F. Energía

– Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.

- El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.
- Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.

– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.

- Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.
- Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.
- La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.
- Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.

– Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.

- El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.
- Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.
- Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.

## 2.2.Situaciones de aprendizaje

Las situaciones de aprendizaje deben diseñarse de acuerdo con los principios explicados en el apartado 2.1.5. De este documento unido a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje. En concreto, en la materia de Literatura universal de Bachillerato deben fomentarse situaciones, tareas y actividades relevantes y significativas que permitan:

- Partir de unos **objetivos claros y precisos**, en los que deben estar integrados los contenidos de la materia con los de otras materias, con un planteamiento de **trabajo interdisciplinar** que fomente que el alumnado pueda establecer relaciones entre las manifestaciones literarias de distintas épocas y tradiciones, el contexto en el que fueron

creadas y otras expresiones artísticas, tanto de las artes plásticas como de la música, el cine y nuevas formas literarias y artísticas.

- Promover la **construcción de nuevos aprendizajes** y la conexión y aplicación de lo aprendido en **contextos cercanos a la vida real**.
- Favorecer **distintos tipos de agrupamientos**: desde el trabajo individual hasta las distintas modalidades del trabajo en grupos, en los que el alumnado pueda asumir responsabilidades personales y actuar de forma cooperativa en el desarrollo de la tarea o la actividad planteada.
- Entrenar al alumnado en el uso de **herramientas** que le permitan responder a los retos de la sociedad del siglo XXI, que demanda personas cultas, críticas y bien informadas; capaces de hacer un uso eficaz y ético de las palabras, y respetuosas hacia las diferencias.
- Formar **personas competentes para ejercer una ciudadanía digital activa**, con capacidad para adquirir información y transformarla en conocimiento, y para aprender por sí mismas, colaborar y trabajar en equipo, creativas y con iniciativa emprendedora, comprometidas con el desarrollo sostenible y la salvaguarda del patrimonio artístico y cultural, con la defensa de los derechos humanos, así como con la convivencia igualitaria, inclusiva, pacífica y democrática.
- En cuanto a la **selección de textos**, en la materia de Literatura universal se apuesta por un corpus abierto que cruza el eje temático con el de género, invitando a la configuración de itinerarios lectores contruidos en torno a las obras que serán objeto de lectura guiada y compartida en el aula. Estos han de permitir una aproximación a diferentes momentos, contextos de producción y recepción, conflictos, arquetipos literarios, cauces formales, formas de expresión, etc. y a la lectura comparada de textos clásicos y contemporáneos, nacionales y extranjeros, literarios y no literarios. El enfoque temático no supone prescindir de la contextualización histórica de las obras y de la reconstrucción de su génesis artística y su huella en el legado posterior, ni relegar a segundo plano los valores formales y específicamente literarios de los textos.

En el apartado 5 de este documento se describen las situaciones de aprendizaje diseñadas para cada una de las unidades didácticas de la materia de Física y Química de 1.º de Bachillerato.

### 2.3. Competencias

La LOMLOE evoluciona el enfoque competencial ya presente en la LOE y promueve un concepto más amplio acorde con las recomendaciones europeas para el aprendizaje permanente y relacionado con los retos y desafíos del siglo XXI. En la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 22 de mayo de 2018, las competencias se definen como una combinación de conocimientos, capacidades y actitudes, en las que:

- a) Los conocimientos se componen de hechos y cifras, conceptos, ideas y teorías que ya están establecidos y apoyan la comprensión de un área o tema concretos.

- b) Las capacidades se definen como la habilidad para realizar procesos y utilizar los conocimientos existentes para obtener resultados.
- c) Las actitudes describen la mentalidad y disposición para actuar o reaccionar ante las ideas, personas o situaciones.

## 2.4. Competencias clave

Las competencias clave son los desempeños que se consideran imprescindibles para que el alumnado pueda progresar con garantías de éxito en su itinerario formativo, y afrontar los principales retos y desafíos globales y locales. Aparecen recogidas en el Perfil de salida del alumnado al término del Bachillerato y son la adaptación al sistema educativo español de las competencias clave establecidas en la citada Recomendación del Consejo de la Unión Europea. Esta adaptación responde a la necesidad de vincular dichas competencias con los retos y desafíos del siglo xxi, con los principios y fines del sistema educativo y con el contexto escolar, ya que la Recomendación se refiere al aprendizaje que debe producirse a lo largo de toda la vida, mientras que el Perfil remite a un momento preciso y limitado del desarrollo personal, social y formativo: el Bachillerato.

Con carácter general, debe entenderse que la consecución de las competencias y objetivos del Bachillerato está vinculada a la adquisición y desarrollo de dichas competencias clave. Por este motivo, los descriptores operativos de cada una de las competencias clave constituyen el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de las diferentes materias. Las competencias clave son las siguientes:

1. **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**
2. **Competencia plurilingüe (CP)**
3. **Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM, por sus siglas en inglés)**
4. **Competencia digital (CD)**
5. **Competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA)**
6. **Competencia ciudadana (CC)**
7. **Competencia emprendedora (CE)**
8. **Competencia en conciencia y expresión culturales (CCEC)**

La adquisición de cada una de las competencias clave contribuye a la adquisición de todas las demás. No existe jerarquía entre ellas, ni puede establecerse una correspondencia exclusiva con una única materia, sino que todas se concretan en los

aprendizajes de las distintas materias y, a su vez, se adquieren y desarrollan a partir de los aprendizajes que se producen en el conjunto de las mismas.

### 2.5. Competencias específicas

Además de las competencias clave, la LOMLOE establece competencias específicas en el currículo de cada una de las materias (comunes, de modalidad y optativas) del Bachillerato. La ley define las competencias específicas como los desempeños que el alumnado debe poder desplegar en actividades o en situaciones cuyo abordaje requiere de los contenidos de cada materia o ámbito. Las competencias específicas constituyen un elemento de conexión entre, por una parte, el Perfil de salida del alumnado a través de los descriptores operativos, y por otra, los contenidos de las materias y los criterios de evaluación.

### 2.6. Perfil de salida del alumnado al término del Bachillerato

El Perfil de salida del alumnado al término del Bachillerato es la herramienta en la que se concretan los principios y los fines del sistema educativo español referidos a dicho periodo. El Perfil identifica y define, en conexión con los retos del siglo XXI, las **competencias clave** que se espera que los alumnos y las alumnas hayan desarrollado al completar esta fase de su itinerario formativo.

La LOMLOE establece que el Perfil de salida es único y el mismo para todo el territorio nacional. La ley lo concibe como la piedra angular de todo el currículo, la matriz que cohesionará y hacia donde convergen los objetivos de esta etapa. Es el elemento que debe fundamentar, por tanto, las decisiones curriculares, así como las estrategias y orientaciones metodológicas en la práctica lectiva. Debe ser, además, el fundamento del aprendizaje permanente y el referente de la evaluación interna y externa de los aprendizajes del alumnado, en particular en lo relativo a la toma de decisiones sobre promoción entre los distintos cursos, así como a la obtención del título de Bachiller.

En cuanto a la dimensión aplicada de las competencias clave descritas en el apartado 2.1.2 de esta programación, se ha definido para cada una de ellas un conjunto de **descriptores operativos**, partiendo de los diferentes marcos europeos de referencia existentes. Estos descriptores constituyen, junto con los objetivos de la etapa, el marco referencial a partir del cual se concretan las competencias específicas de cada área, materia o ámbito. La vinculación entre los descriptores operativos y las competencias específicas permite que de la evaluación de las competencias específicas se pueda inferir el grado de adquisición de las competencias clave definidas en el Perfil de salida y, por tanto, la consecución de las competencias y los objetivos previstos para la etapa.

En las páginas siguientes de este documento se relacionan las competencias clave y los descriptores operativos definidos para cada una de ellas al término del Bachillerato.

### 2.7. Competencias clave y descriptores operativos del Perfil de salida al término del Bachillerato

COMPETENCIAS CLAVE	DESCRIPTORES OPERATIVOS. Al terminar el Bachillerato, el alumno o la alumna...
<b>Competencia en comunicación lingüística (CCL)</b>	<p><b>CCL1.</b> Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos, y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.</p>
	<p><b>CCL2.</b> Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.</p>
	<p><b>CCL3.</b> Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.</p>
	<p><b>CCL4.</b> Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.</p>
	<p><b>CCL5.</b> Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.</p>

<b>Competencia plurilingüe (CP)</b>	<b>CP1.</b> Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.
	<b>CP2.</b> A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.
	<b>CP3.</b> Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.
<b>Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)</b>	<b>STEM1.</b> Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.
	<b>STEM2.</b> Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.
	<b>STEM3.</b> Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.
	<b>STEM4.</b> Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad, y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia

y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

**STEM5.** Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

**Competencia  
en comunicación  
lingüística (CCL)**

**CCL1.** Se expresa de forma oral, escrita, signada o multimodal con fluidez, coherencia, corrección y adecuación a los diferentes contextos sociales y académicos,  
y participa en interacciones comunicativas con actitud cooperativa y respetuosa tanto para intercambiar información, crear conocimiento y argumentar  
sus opiniones como para establecer y cuidar sus relaciones interpersonales.

**CCL2.** Comprende, interpreta y valora con actitud crítica textos orales, escritos, signados o multimodales de los distintos ámbitos, con especial énfasis en los textos académicos y de los medios de comunicación, para participar en diferentes contextos de manera activa e informada y para construir conocimiento.

**CCL3.** Localiza, selecciona y contrasta de manera autónoma información procedente de diferentes fuentes evaluando su fiabilidad y pertinencia en función  
de los objetivos de lectura y evitando los riesgos de manipulación y desinformación, y la integra y transforma en conocimiento para comunicarla de manera clara  
y rigurosa adoptando un punto de vista creativo y crítico a la par que respetuoso con la propiedad intelectual.

**CCL4.** Lee con autonomía obras relevantes de la literatura poniéndolas en relación con su contexto sociohistórico de producción, con la tradición literaria anterior  
y posterior y examinando la huella de su legado en la actualidad, para construir y compartir su propia interpretación argumentada de las obras, crear y recrear  
obras de intención literaria y conformar progresivamente un mapa cultural.

	<p><b>CCL5.</b> Pone sus prácticas comunicativas al servicio de la convivencia democrática, la resolución dialogada de los conflictos y la igualdad de derechos de todas las personas, evitando y rechazando los usos discriminatorios, así como los abusos de poder, para favorecer la utilización no solo eficaz sino también ética de los diferentes sistemas de comunicación.</p>
<b>Competencia plurilingüe (CP)</b>	<p><b>CP1.</b> Utiliza con fluidez, adecuación y aceptable corrección una o más lenguas, además de la lengua familiar o de las lenguas familiares, para responder a sus necesidades comunicativas con espontaneidad y autonomía en diferentes situaciones y contextos de los ámbitos personal, social, educativo y profesional.</p>
	<p><b>CP2.</b> A partir de sus experiencias, desarrolla estrategias que le permitan ampliar y enriquecer de forma sistemática su repertorio lingüístico individual con el fin de comunicarse de manera eficaz.</p>
	<p><b>CP3.</b> Conoce y valora críticamente la diversidad lingüística y cultural presente en la sociedad, integrándola en su desarrollo personal y anteponiendo la comprensión mutua como característica central de la comunicación, para fomentar la cohesión social.</p>
<b>Competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM)</b>	<p><b>STEM1.</b> Selecciona y utiliza métodos inductivos y deductivos propios del razonamiento matemático en situaciones propias de la modalidad elegida y emplea estrategias variadas para la resolución de problemas analizando críticamente las soluciones y reformulando el procedimiento, si fuera necesario.</p>
	<p><b>STEM2.</b> Utiliza el pensamiento científico para entender y explicar fenómenos relacionados con la modalidad elegida, confiando en el conocimiento como motor de desarrollo, planteándose hipótesis y contrastándolas o comprobándolas mediante la observación, experimentación y la investigación, utilizando herramientas e instrumentos adecuados, apreciando la importancia de la precisión y la veracidad y mostrando una actitud crítica acerca del alcance y limitaciones de los métodos empleados.</p>

**STEM3.** Plantea y desarrolla proyectos diseñando y creando prototipos o modelos para generar o utilizar productos que den solución a una necesidad o problema de forma colaborativa, procurando la participación de todo el grupo, resolviendo pacíficamente los conflictos que puedan surgir, adaptándose ante la incertidumbre y evaluando el producto obtenido de acuerdo a los objetivos propuestos, la sostenibilidad y el impacto transformador en la sociedad.

**STEM4.** Interpreta y transmite los elementos más relevantes de investigaciones de forma clara y precisa, en diferentes formatos (gráficos, tablas, diagramas, fórmulas, esquemas, símbolos.) y aprovechando la cultura digital con ética y responsabilidad, y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida para compartir y construir nuevos conocimientos.

**STEM5.** Planea y emprende acciones fundamentadas científicamente para promover la salud física y mental, y preservar el medio ambiente y los seres vivos, practicando el consumo responsable, aplicando principios de ética y seguridad para crear valor y transformar su entorno de forma sostenible adquiriendo compromisos como ciudadano en el ámbito local y global.

**Competencia  
en conciencia  
y expresión  
culturales (CCEC)**

**CCEC1.** Reflexiona, promueve y valora críticamente el patrimonio cultural y artístico de cualquier época, contrastando sus singularidades y partiendo de su propia identidad, para defender la libertad de expresión, la igualdad y el enriquecimiento inherente a la diversidad.

**CCEC2.** Investiga las especificidades e intencionalidades de diversas manifestaciones artísticas y culturales del patrimonio, mediante una postura de recepción activa y deleite, diferenciando y analizando los distintos contextos, medios y soportes en que se materializan, así como los lenguajes y elementos técnicos y estéticos que las caracterizan.

**CCEC3.1.** Expresa ideas, opiniones, sentimientos y emociones con creatividad y espíritu crítico, realizando con rigor sus propias producciones culturales y artísticas, para participar de forma activa en la promoción de los derechos humanos y los procesos de socialización y de construcción de la identidad personal que se derivan de la práctica artística.

**CCEC3.2.** Descubre la autoexpresión, a través de la interacción corporal y la experimentación con diferentes herramientas y lenguajes artísticos, enfrentándose a situaciones creativas con una actitud empática y colaborativa, y con autoestima, iniciativa e imaginación.

**CCEC4.1.** Selecciona e integra con creatividad diversos medios y soportes, así como técnicas plásticas, visuales, audiovisuales, sonoras o corporales, para diseñar y producir proyectos artísticos y culturales sostenibles, analizando las oportunidades de desarrollo personal, social y laboral que ofrecen sirviéndose de la interpretación, la ejecución, la improvisación o la composición.

**CCEC4.2.** Planifica, adapta y organiza sus conocimientos, destrezas y actitudes para responder con creatividad y eficacia a los desempeños derivados de una producción cultural o artística, individual o colectiva, utilizando diversos lenguajes, códigos, técnicas, herramientas y recursos plásticos, visuales, audiovisuales, musicales, corporales o escénicos, valorando tanto el proceso como el producto final y comprendiendo las oportunidades personales, sociales, inclusivas y económicas que ofrecen.

## 2.8. Organización y relación de los contenidos con los criterios de evaluación y las competencias específicas.

Los contenidos previstos para el presente curso están recogidos en la ley 65/2022, de 20 de julio y han sido expuestos con anterioridad en la presente programación. En la tabla siguientes se recoge la relación de los contenidos, por unidades, con los criterios de evaluación y las competencias específicas:

### Unidad 1. Teoría atómico-molecular

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.		

<p><b>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b></p> <p><b>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</b></p> <p><b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar.</li> </ul> <p>– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2</p> <p>1-16</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I-VI</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-7</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-40</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1, 2</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b></p>		
<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p> <p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p> <p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar.</li> </ul> <p>– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2</p> <p>1-16</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I-VI</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-7</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-40</p> <p><b>Técnicas de trabajo y</b></p>

<p>las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.</li> </ul>	<p><b>experimentación:</b> 1, 2 <b>Evaluación:</b> 1-10 <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		
<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2 1-16</p>
<p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar.</li> <li>– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.</li> </ul>	<p><b>Ejercicios resueltos:</b> I-VI <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-7 <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-40</p>
<p><b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3 <b>Evaluación:</b> 1-10 <b>Proyecto:</b> 1-10</p>

**4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.**

**4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.**

**4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.**

#### **B. Reacciones químicas**

– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.

- Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa molecular y masa fórmula. Masa molar.

– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.

- Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.

**Enfoques:** 1 y 2

**Química, Tecnología y Sostenibilidad:** 1 y 2

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-3

**Proyecto:** 1, 2, 9-13

**5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.**

**5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.**

#### **B. Reacciones químicas**

– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.

- Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa

**Enfoques:** 1 y 2

**Química, Tecnología y Sostenibilidad:** 1 y 2

**Técnicas de trabajo y**

<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>	<p>molecular y masa fórmula. Masa molar.</p> <p>– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.</li> </ul>	<p><b>experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-13</p>
<p><b>5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</b></p>		
<p><b>6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.</b></p>		
<p><b>6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constante de Avogadro. Concepto de mol. Masa atómica, masa</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1 y 2</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-13</p>

**6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.**

- molecular y masa fórmula. Masa molar.
- Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.
  - Ley de Lavoisier de conservación de la masa, ley de Proust de las proporciones definidas y ley de Dalton de las proporciones múltiples. Composición centesimal de un compuesto.

## Unidad 2. Los gases.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.		
1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.	<b>B. Reacciones químicas</b> – Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.</li> </ul>	<b>Enfoques:</b> 1 y 2 1-16 <b>Ejercicios resueltos:</b> I <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-9 <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-47 <b>Química, Tecnología y</b>
1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.		

<p><b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b></p>		<p><b>sostenibilidad:</b> 1, 2  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1, 2  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b></p>		
<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b>          – Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2          1-16  <b>Ejercicios resueltos:</b> I  <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-9</p>
<p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.</li> </ul>	<p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-47</p>
<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>		<p><b>Química, Tecnología y sostenibilidad:</b> 1, 2  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1, 2  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		

<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p> <p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2</p> <p>1-16</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-9</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-47</p>
<p><b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b></p>		<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1, 2</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>		
<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2</p> <p>2, 4</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1, 3</p>

<p><b>4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b>1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1, 2, 9-13</p>
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p>
<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.</li> </ul>	<p><b>Proyecto:</b> 1-13</p>
<p><b>5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</b></p>		

<p><b>6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.</b></p>		
<p><b>6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2 <b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 2, 3 <b>Proyecto:</b> 1-13</p>
<p><b>6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de los gases ideales. Volumen molar. Condiciones normales o estándar de un gas. Ley de Dalton de las presiones parciales.</li> </ul>	

**Unidad 3. Estructura atómica. El sistema periódico**

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<p><b>1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</b></p>		
<p><b>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b></p>	<p><b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.</li> <li>• Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3 1-24 <b>Ejercicios resueltos:</b> I y II <b>Estrategias de resolución de</b></p>

<p><b>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</b></p>	<p>Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.</li> <li>• La tabla periódica actual.</li> </ul> <p>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.</li> <li>• La configuración electrónica y el sistema periódico.</li> <li>• Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.</li> </ul>	<p><b>problemas:</b> 1-7  <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-55  <b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 2, 4  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1, 2  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b></p>		
<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p>	<p><b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b></p> <p>– Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.</li> <li>• Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.</li> <li>• La tabla periódica actual.</li> </ul> <p>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.</li> <li>• La configuración electrónica y el sistema periódico.</li> <li>• Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1, 2  1-24  <b>Ejercicios resueltos:</b> I y II  <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-7  <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-55  <b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 2, 4  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1, 2  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p>		
<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento</b></p>		

científico adquirido.		
<b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b>		
<b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b>	<b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b> – Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.</li> <li>• Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.</li> <li>• La tabla periódica actual.</li> </ul> – Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.</li> <li>• La configuración electrónica y el sistema periódico.</li> <li>• Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.</li> </ul>	<b>Enfoques:</b> 1-3 1-24 <b>Ejercicios resueltos:</b> I y II <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-7 <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-55 <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1, 2 <b>Evaluación:</b> 1-10 <b>Proyecto:</b> 1-8
<b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b>		
<b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b>		
<b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b>		

<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b></p> <p>– Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.</li> <li>• Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.</li> <li>• La tabla periódica actual.</li> </ul> <p>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.</li> <li>• La configuración electrónica y el sistema periódico.</li> <li>• Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 9</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1, 3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1, 2, 9-13</p>
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b></p> <p>– Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-4</p> <p><b>Técnicas de trabajo y</b></p>

<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.</li> <li>• La tabla periódica actual.</li> </ul> <p>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.</li> <li>• La configuración electrónica y el sistema periódico.</li> <li>• Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.</li> </ul>	<p><b>experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-13</p>
<p><b>5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</b></p>		
<p><b>6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.</b></p>		
<p><b>6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</b></p>	<p><b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b></p> <p>– Desarrollo de la tabla periódica: contribuciones históricas a su elaboración actual e importancia como herramienta predictiva de las propiedades de los elementos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primeros intentos de clasificación de los elementos químicos: las triadas de Döbereiner y las octavas de Newlands, entre otros.</li> <li>• Clasificaciones periódicas de Mendeleiev y Meyer.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1, 2</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 3, 4</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-13</p>

**6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.**

- La tabla periódica actual.
- Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética: explicación de la posición de un elemento en la tabla periódica y de la similitud en las propiedades de los elementos químicos de cada grupo.
- Los espectros atómicos y la estructura electrónica de los átomos.
- La configuración electrónica y el sistema periódico.
- Propiedades periódicas de los elementos químicos: radio atómico, energía de ionización y afinidad electrónica.

#### Unidad 4. El enlace químico

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<b>1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</b>		
<b>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b>	<b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética.</li> <li>– Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.</li> <li>• El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y</li> </ul>	<b>Enfoques:</b> 1-3 1-14 <b>Ejercicios resueltos:</b> I <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-8 <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-51
<b>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</b>		

<p><b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b></p>	<p>propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.</li> <li>• El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.</li> </ul>	<p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1 y 2  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1 y 2  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b></p>		
<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p>	<p><b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética.</li> <li>– Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3  1-14  <b>Ejercicios resueltos:</b> I  <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-8  <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-51</p>
<p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.</li> <li>• El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.</li> <li>• El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.</li> </ul>	<p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1 y 2  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1 y 2  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>		
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		

**3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.**

**3.2 Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.**

**3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.**

**3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.**

**4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.**

#### **A. Enlace químico y estructura de la materia**

– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética.

– Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.

- El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.
- El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.
- El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.

– Nomenclatura de sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos mediante las normas establecidas por la IUPAC como herramienta de comunicación en la comunidad científica y reconocimiento de su composición y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

**Enfoques:** 1-3

1-10 (*Anexo Formulación y nomenclatura de química inorgánica*)

1-14

**Ejercicios resueltos:** I  
**Estrategias de resolución de problemas:** 1-8

**Actividades de consolidación y síntesis:** 1-51

**Química, Tecnología y Sostenibilidad:** 1 y 2

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1 y 2

**Evaluación:** 1-10

**Proyecto:** 1-8

<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética.</li> <li>– Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.</li> <li>• El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.</li> <li>• El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.</li> <li>• El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1, 2</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1 y 2</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1 y 2</p> <p><b>Proyecto:</b> 1, 2, 9-13</p>
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética.</li> <li>– Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello,</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1 y 2</p> <p><b>Técnicas de trabajo y</b></p>

<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>	<p>deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por medio de la observación y la experimentación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.</li> <li>• El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.</li> <li>• El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.</li> </ul>	<p><b>experimentación:</b> 1 y 2 <b>Proyecto:</b> 1-13</p>
<p><b>5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</b></p>		
<p><b>6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.</b></p>		
<p><b>6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</b></p>	<p><b>A. Enlace químico y estructura de la materia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Estructura electrónica de los átomos tras el análisis de su interacción con la radiación electromagnética.</li> <li>– Utilización de las teorías sobre la estabilidad de los átomos e iones para predecir la formación de los enlaces entre los elementos y su representación y, a partir de ello, deducir cuáles son las propiedades de las sustancias químicas, comprobándolas por</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3 <b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1 y 2 <b>Proyecto:</b> 1-13</p>

**6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.**

medio de la observación y la experimentación.

- El enlace covalente: estructuras de Lewis para el enlace covalente. La polaridad de las moléculas. Fuerzas intermoleculares. Estructura y propiedades de las sustancias con enlace covalente: sustancias moleculares y redes covalentes.
- El enlace iónico. Cristales iónicos. Propiedades de los compuestos iónicos.
- El enlace metálico. Estructura y propiedades. Propiedades de las sustancias con enlace metálico.

### Unidad 5. Disoluciones

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.		
<p>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</p> <p>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-4 1-25</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I-VI</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-7</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-49</p> <p><b>Química, Tecnología y</b></p>

<p><b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b></p>		<p><b>Sostenibilidad:</b> 1-3  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b></p>		
<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables mesurables propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1-4 1-25</p>
<p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.</li> </ul>	<p><b>Ejercicios resueltos:</b> I-VI</p>
<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>		<p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-7</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-49</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		

<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p> <p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-4 1-25</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I-VI</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-7</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-49</p>
<p><b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b></p>		<p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>		
<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 2, 4 12</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 2, 3</p>

<p><b>4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1, 2, 9-13</p>
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 2-4</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p>
<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.</li> </ul>	<p><b>Proyecto:</b> 1-13</p>
<p><b>5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</b></p>		

**6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.**

**6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.**

**B. Reacciones químicas**

– Cálculo de cantidades de materia en sistemas fisicoquímicos concretos, como gases ideales o disoluciones y sus propiedades: variables medibles propias del estado de los mismos en situaciones de la vida cotidiana.

- Concentración de una disolución: concentración en masa, molaridad y fracción molar.

**Enfoques:** 2-4

**Química, Tecnología y Sostenibilidad:** 1-3

**Proyecto:** 1-13

**6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.**

**Unidad 6. Las transformaciones químicas**

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

**CONTENIDOS**

**ACTIVIDADES**

**1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.**

**1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.**

**1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.**

**1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.**

### **B. Reacciones químicas**

– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.

- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.

– Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

- Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.
- La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
- Determinación experimental de la entalpía de reacción.
- Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.

– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión.
- Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.
- Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente.
- Importancia de la industria química en la sociedad actual.

**Enfoques:** 1-3

1-34

**Ejercicios resueltos:** I-VIII

**Estrategias de resolución de problemas:** 1-6

**Actividades de consolidación y síntesis:** 1-37

**Química, Tecnología y Sostenibilidad:** 1 y 2

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-4

**Evaluación:** 1-10

**Proyecto:** 1-8

**2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.**

**2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.**

**2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.**

**2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.**

**B. Reacciones químicas**

– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.

- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.

– Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

- Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.
- La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
- Determinación experimental de la entalpía de reacción.
- Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.

– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión.
- Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.
- Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la

**Enfoques:** 1-3

1-34

**Ejercicios resueltos:** I-VIII

**Estrategias de resolución de problemas:** 1-6

**Actividades de consolidación y síntesis:** 1-37

**Química, Tecnología y Sostenibilidad:** 1 y 2

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-4

**Evaluación:** 1-10

**Proyecto:** 1-8

**Documento (Escritorio GENiOX):**  
Variables del sistema termodinámico

	<p>sostenibilidad y el medio ambiente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Importancia de la industria química en la sociedad actual.</li> </ul>	
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		
<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p>	<p><b>B. Reacciones químicas</b></p> <p>– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.</li> </ul> <p>– Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.</li> <li>• La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.</li> <li>• Determinación experimental de la entalpía de reacción.</li> <li>• Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3</p> <p>1-34</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I-VIII</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-6</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-37</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1 y 2</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-4</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p>		

**3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.**

– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión.
- Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.
- Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente.
- Importancia de la industria química en la sociedad actual.

**Documento (Escritorio GENiOX):**  
Variables del sistema termodinámico

**4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.**

**4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.**

**4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.**

### **B. Reacciones químicas**

– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.

- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.

– Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

- Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.
- La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
- Determinación experimental de la entalpía de reacción.
- Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.

– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión.
- Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.
- Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente.
- Importancia de la industria química en la sociedad actual.

**Enfoques:** 2, 4

27, 31, 33, 34

**Actividades de consolidación y síntesis:** 36

**Química, Tecnología y Sostenibilidad:** 1 y 2

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-4

**Proyecto:** 1, 2, 9-13

**5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.**

**5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.**

**5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.**

**5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones**

**B. Reacciones químicas**

– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.

- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.

– Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

- Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.
- La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
- Determinación experimental de la entalpía de reacción.
- Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.

– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y combustión.
- Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.
- Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la

**Enfoques:** 1, 3

**Química, Tecnología y Sostenibilidad:** 1 y 2

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-4

**Proyecto:** 1-13

planteadas.

sostenibilidad y el medio ambiente.

- Importancia de la industria química en la sociedad actual.

**6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.**

**6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.**

#### **B. Reacciones químicas**

– Aplicación de las leyes fundamentales de la química para comprender las relaciones estequiométricas en las reacciones químicas y en la composición de los compuestos. Resolución de cuestiones cuantitativas relacionadas con la química en la vida cotidiana.

- Cálculos estequiométricos en las reacciones químicas. Riqueza de un reactivo. Rendimiento de una reacción. Reactivo limitante y reactivo en exceso.

– Interpretación de la estequiometría y la termoquímica de las reacciones químicas para justificar las aplicaciones que tienen en los procesos industriales más significativos de la ingeniería química.

- Procesos a volumen y presión constantes. Concepto de Entalpía.
- La ecuación termoquímica y los diagramas de entalpía.
- Determinación experimental de la entalpía de reacción.
- Entalpías de combustión, formación y de enlace. La ley de Hess.

– Clasificación de las reacciones químicas: relaciones que existen entre la química y aspectos importantes de la sociedad actual como, por ejemplo, la conservación del medioambiente o el desarrollo de fármacos.

- Reacciones exotérmicas y endotérmicas.
- Reacciones de síntesis, sustitución, doble sustitución, descomposición y

**Enfoques:** 1-3

31, 34

**Actividades de consolidación y síntesis:** 36, 37

**Química, Tecnología y Sostenibilidad:** 1 y 2

**Proyecto:** 1-13

**6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.**

combustión.

- Observación de distintos tipos de reacciones y comprobación de su estequiometría.
- Importancia de las reacciones de combustión y su relación con la sostenibilidad y el medio ambiente.
- Importancia de la industria química en la sociedad actual.

### Unidad 7. Química del carbono

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<b>1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</b>		
<b>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b>	<b>C. Química orgánica</b> – Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.</li> <li>• Propiedades físicas y químicas generales de los</li> </ul>	<b>Enfoques:</b> 1 y 2 11-22 <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 4 <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-7, 10-41 <b>Química, Tecnología y</b>
<b>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</b>		

<p><b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b></p>	<p>hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados.</p>	<p><b>Sostenibilidad:</b> 1-3  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 2, 5-10  <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b></p>		
<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p>	<p><b>C. Química orgánica</b></p> <p>– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2  11-22  <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 4</p>
<p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.</li> </ul>	<p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-7, 10-41</p>
<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados.</li> </ul>	<p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 2, 5-10  <b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		

<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p> <p><b>3.2 Nombrar y formular correctamente sustancias simples, iones y compuestos químicos inorgánicos y orgánicos utilizando las normas de la IUPAC, como parte de un lenguaje integrador y universal para toda la comunidad científica.</b></p> <p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p> <p><b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b></p>	<p><b>C. Química orgánica</b></p> <p>– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.</li><li>• Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados.</li></ul> <p>– Estudio de las reglas de la IUPAC para formular y nombrar correctamente algunos compuestos orgánicos mono y polifuncionales (hidrocarburos, compuestos oxigenados y compuestos nitrogenados).</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2 1-22</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-4</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-41</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-8</p>
<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>		

<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>C. Química orgánica</b></p> <p>– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 2, 4</p> <p>14, 15, 16, 18, 20 y 21</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 21</p>
<p><b>4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.</li> <li>• Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados.</li> </ul>	<p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1, 2, 9-13</p>
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>C. Química orgánica</b></p> <p>– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 2</p> <p>14</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p>
<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.</li> <li>• Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-13</p>

5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.

6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.

6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.

#### C. Química orgánica

– Propiedades físicas y químicas generales de los compuestos orgánicos a partir de las estructuras químicas de sus grupos funcionales: generalidades en las diferentes series homólogas y aplicaciones en el mundo real.

- Características del átomo de carbono. Enlaces sencillos, dobles y triples. Grupo funcional y serie homóloga.
- Propiedades físicas y químicas generales de los hidrocarburos, los compuestos oxigenados y los nitrogenados.

Enfoques: 1 y 2

14-22

Actividades de consolidación y síntesis: 32-41

Química, Tecnología y Sostenibilidad: 1-3

Proyecto: 1-13

6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.

### Unidad 8. Descripción de los movimientos: cinemática

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

CONTENIDOS

ACTIVIDADES

**1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.**

**1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.**

**1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.**

**1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.**

#### **D. Cinemática**

– Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.

- Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.

**Enfoques:** 1-3  
1-15

**Ejercicios resueltos:** I-VI  
**Estrategias de resolución de problemas:** 1-4

**Actividades de consolidación y síntesis:** 1-23

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 1-4

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-3

**Evaluación:** 1-10

**Proyecto:** 1-3

**2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.**

**2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.**

**2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.**

#### **D. Cinemática**

– Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno

**Enfoques:** 1-3  
1-15

**Ejercicios resueltos:** I-VI  
**Estrategias de resolución de problemas:** 1-4

**Actividades de consolidación y síntesis:** 1-23

<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>	<p>cotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.</li> </ul>	<p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-4  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		
<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p>	<p><b>D. Cinemática</b></p> <p>– Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3 1-15  <b>Ejercicios resueltos:</b> I-VI  <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-4  <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-23  <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-4  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-4</p>
<p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.</li> </ul>	
<p><b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b></p>		
<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>		

<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>D. Cinemática</b></p> <p>– Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1, 3</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1, 2, 4</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1, 3, 4</p>
<p><b>4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</b></p>		
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>D. Cinemática</b></p> <p>– Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 2</p> <p>14</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-13</p>
<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>		

**5.3** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.

**6.** Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.

**6.1** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.

#### **D. Cinemática**

– Empleo del razonamiento lógico-matemático y la experimentación para justificar la necesidad de definir un sistema de referencia y de interpretar y describir las variables cinemáticas en función del tiempo en los distintos movimientos que puede tener un objeto, con o sin fuerzas externas: resolución de situaciones reales relacionadas con la física y el entorno cotidiano.

- Variables cinemáticas: posición, desplazamiento, velocidad media e instantánea, aceleración, componentes intrínsecas de la aceleración. Carácter vectorial de estas magnitudes.

**Enfoques:** 1-3

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 1, 2, 4

**Proyecto:** 1-4

**6.2** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.

**Unidad 9. Movimientos en una y dos dimensiones**

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<b>1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</b>		
<p><b>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b></p> <p><b>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</b></p> <p><b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b></p>	<p><b>D. Cinemática</b></p> <p>– Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.</li> <li>• Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.</li> <li>• Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.</li> </ul> <p>– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatividad de Galileo.</li> <li>• Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3 1-31</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-6</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-58</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b>		

<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p> <p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p> <p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>	<p><b>D. Cinemática</b></p> <p>– Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.</li> <li>• Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.</li> <li>• Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.</li> </ul> <p>– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatividad de Galileo.</li> <li>• Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3 1-31</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-6</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-58</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		
<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p> <p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más</b></p>	<p><b>D. Cinemática</b></p> <p>– Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3 1-31</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I</p> <p><b>Estrategias de resolución de</b></p>

relevante durante la resolución de un problema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.</li> <li>• Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.</li> </ul> <p>– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatividad de Galileo.</li> <li>• Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.</li> </ul>	<p><b>problemas:</b> 1-6</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-58</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-4</p>
<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>		
<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>D. Cinemática</b></p> <p>– Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 2, 3</p> <p>18</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y</b></p>

<p><b>4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</b></p>	<p>de las composiciones intrínsecas de la aceleración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.</li> <li>• Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.</li> </ul> <p>– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatividad de Galileo.</li> <li>• Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.</li> </ul>	<p><b>experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1, 3, 4</p>
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>D. Cinemática</b></p> <p>– Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 2</p> <p>14</p> <p><b>Química, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p>
<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósters, presentaciones, artículos, etc.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.</li> <li>• Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.</li> <li>• Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-13</p>

<p><b>5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</b></p>	<p>– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relatividad de Galileo.</li> <li>• Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.</li> </ul>	
<p><b>6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.</b></p>		
<p><b>6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</b></p>	<p><b>D. Cinemática</b></p> <p>– Clasificación de los movimientos y análisis de las variables que influyen en un movimiento rectilíneo y circular: magnitudes y unidades empleadas. Movimientos cotidianos que presentan estos tipos de trayectoria.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de los movimientos en función del tipo de trayectoria y de las composiciones intrínsecas de la aceleración.</li> <li>• Estudio y elaboración de gráficas de movimientos a partir de observaciones experimentales y/o simulaciones interactivas.</li> <li>• Estudio de los movimientos rectilíneo y uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado, circular uniforme y circular uniformemente acelerado.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1, 2, 4</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-4</p>
<p><b>6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.</b></p>	<p>– Relación de la trayectoria de un movimiento compuesto con las magnitudes que lo describen, exponiendo argumentos de forma razonada y elaborando hipótesis que puedan ser comprobadas mediante la experimentación y el razonamiento científico.</p>	

- Relatividad de Galileo.
- Composición de movimientos: tiro horizontal y tiro oblicuo.

### Unidad 10. Las leyes de la dinámica

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<b>1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</b>		
<b>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b>	<b>E. Estática y dinámica</b> – Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.</li> <li>– Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.</li> <li>• Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.</li> </ul> </li> </ul>	<b>Enfoques:</b> 1 1-24 <b>Ejercicios resueltos:</b> I-IV <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-6 <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-22 <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3 <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3
<b>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</b>		
<b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b>		

Evaluación: 1-10

Proyecto: 1-3

**2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.**

**2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.**

**2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.**

**2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.**

#### **E. Estática y dinámica**

- Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.
  - Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.
- Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.
  - Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.
  - Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.

Enfoques: 1

1-24

Ejercicios resueltos: I-IV

Estrategias de resolución de problemas: 1-6

Actividades de consolidación y síntesis: 1-22

Física, Tecnología y Sostenibilidad: 1-3

Técnicas de trabajo y experimentación: 1-3

Evaluación: 1-10

Proyecto: 1-3

**3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.**

<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p>	<p><b>E. Estática y dinámica</b></p> <p>– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2 1-24</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I-IV</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-6</p>
<p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.</li> </ul> <p>– Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.</p>	<p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-22</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p>
<p><b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.</li> <li>• Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-4</p>
<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>		
<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>E. Estática y dinámica</b></p> <p>– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.</li> </ul>	<p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 2, 3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1, 3, 4</p>

**4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.**

– Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.

- Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.
- Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.

**5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.**

**5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.**

#### **E. Estática y dinámica**

– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

- Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.

**Enfoques:** 1 y 2

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 1-3

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-3

**Proyecto:** 1-4

**5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.**

– Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.

- Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.
- Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.

**5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo**

soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.

**6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.**

**6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.**

**6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.**

#### **E. Estática y dinámica**

– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

- Leyes de Newton de la dinámica. Condiciones de equilibrio de traslación.
- Interpretación de las leyes de la dinámica en términos de magnitudes como el momento lineal y el impulso mecánico: aplicaciones en el mundo real.
- Momento lineal e impulso mecánico. Relación entre ambas magnitudes. Conservación del momento lineal.
- Reformulación de las leyes de la dinámica en función del concepto de momento lineal.

**Enfoques:** 1 y 2

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 3

**Proyecto:** 1-4

### **Unidad 11. Fuerzas en la naturaleza: aplicaciones**

<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>		
<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>

**1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.**

**1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.**

**1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.**

**1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.**

#### **E. Estática y dinámica**

– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

- Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.
- La fuerza peso y la fuerza normal. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.
- La fuerza elástica. Ley de Hooke.
- La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.

**Enfoques:** 1 y 2

1-28

**Ejercicios resueltos:** I-IV

**Estrategias de resolución de problemas:** 1-4

**Actividades de consolidación y síntesis:** 1-23

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 1-4

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-3

**Evaluación:** 1-10

**Proyecto:** 1-3

**2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.**

**2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.**

**2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.**

#### **E. Estática y dinámica**

– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

- Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.
- La fuerza peso y la fuerza normal. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.
- La fuerza elástica. Ley de Hooke.
- La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.

**Enfoques:** 1 y 2

1-28

**Ejercicios resueltos:** I-IV

**Estrategias de resolución de problemas:** 1-4

**Actividades de consolidación y síntesis:** 1-23

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:**

<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>		<p>1-4  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		
<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p>	<p><b>E. Estática y dinámica</b>  – Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2  1-28  <b>Ejercicios resueltos:</b> I-IV  <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-4</p>
<p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.</li> <li>● La fuerza peso y la fuerza normal. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.</li> </ul>	<p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-23  <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-4</p>
<p><b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● La fuerza elástica. Ley de Hooke.</li> <li>● La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-4</p>

<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>		
<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>E. Estática y dinámica</b>                      – Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.</li> <li>• La fuerza peso y la fuerza normal. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.</li> <li>• La fuerza elástica. Ley de Hooke.</li> <li>• La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.</li> </ul>	<p><b>Enfoques: 2</b>  <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad: 4</b>  <b>Técnicas de trabajo y experimentación: 1-3</b>  <b>Proyecto: 1, 3, 4</b></p>
<p><b>4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</b></p>		
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>E. Estática y dinámica</b>                      – Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.</li> <li>• La fuerza peso y la fuerza normal. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.</li> <li>• La fuerza elástica. Ley de Hooke.</li> <li>• La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.</li> </ul>	<p><b>Enfoques: 2</b>  <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad: 1-4</b>  <b>Técnicas de trabajo y experimentación: 1-3</b>  <b>Proyecto: 1-4</b></p>
<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado</b></p>		

la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.

**5.3** Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.

**6.** Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.

**6.1** Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.

**6.2** Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.

#### **E. Estática y dinámica**

– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

- Composición vectorial de un sistema de fuerzas. Fuerza resultante.
- La fuerza peso y la fuerza normal. La fuerza de rozamiento. La fuerza tensión. Determinación experimental de fuerzas en relación con sus efectos.
- La fuerza elástica. Ley de Hooke.
- La fuerza centrípeta. Dinámica del movimiento circular.

**Enfoques:** 1 y 2

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 1-4

**Proyecto:** 1-4

## Unidad 12. Trabajo y energía mecánica

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<b>1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</b>		
<p><b>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b></p> <p><b>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</b></p> <p><b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b></p>	<p><b>F. Energía</b></p> <p>– Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.</li> <li>• Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.</li> </ul> <p>– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.</li> <li>• Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.</li> <li>• La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.</li> <li>• Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2 1-17</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I y II</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-6</p> <p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-32</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b>		

<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p>	<p><b>F. Energía</b></p> <p>– Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2 1-17</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I y II</p> <p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-6</p>
<p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.</li> <li>• Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.</li> </ul> <p>– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</p>	<p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-32</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p>
<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.</li> <li>• Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.</li> <li>• La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.</li> <li>• Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p> <p><b>Evaluación:</b> 1-10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		
<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p>	<p><b>F. Energía</b></p> <p>– Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente,</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2 1-17</p> <p><b>Ejercicios resueltos:</b> I y II</p>

<p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p>	<p>mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.</li> <li>• Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.</li> </ul>	<p><b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-6  <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-32  <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p>
<p><b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b></p>	<p>– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.</li> <li>• Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.</li> <li>• La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.</li> <li>• Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-4</p>
<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>		
<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>F. Energía</b></p> <p>– Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente,</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2  <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 3  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p>

**4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.**

mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.

- El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.
- Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.

– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.

- Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.
- Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.
- La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.
- Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.

**Proyecto:** 1, 3, 4

**5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.**

**5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.**

#### **F. Energía**

– Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.

- El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.
- Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.

– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la

**Enfoques:** 1 y 2

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 1-3

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-3

**Proyecto:** 1-4

<p><b>la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>	<p>conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.</li> <li>• Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.</li> <li>• La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.</li> <li>• Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.</li> </ul>	
<p><b>5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</b></p>		
<p><b>6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.</b></p>		
<p><b>6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</b></p>	<p><b>F. Energía</b></p> <p>– Aplicación de los conceptos de trabajo y potencia para la elaboración de hipótesis sobre el consumo energético de sistemas mecánicos o eléctricos del entorno cotidiano y su rendimiento, verificándolas experimentalmente, mediante simulaciones o a partir del razonamiento lógico-matemático.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El trabajo como transferencia de energía entre los cuerpos: trabajo de una fuerza constante, interpretación gráfica del trabajo de una fuerza variable.</li> <li>• Potencia. Rendimiento o eficiencia de un sistema mecánico o eléctrico.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 3</p> <p><b>Proyecto:</b> 1-4</p>

**6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.**

– Energía potencial y energía cinética de un sistema sencillo: aplicación a la conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos y al estudio de las causas que producen el movimiento de los objetos en el mundo real.

- Energía cinética. Teorema del trabajo-energía.
- Fuerzas conservativas. Energía potencial: gravitatoria y elástica.
- La fuerza de rozamiento: una fuerza no conservativa.
- Principio de conservación de la energía mecánica en sistemas conservativos y no conservativos.

### Unidad 13. Calor y termodinámica

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<b>1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</b>		
<b>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b>	<b>F. Energía</b> – Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno. <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.</li> <li>• Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.</li> <li>• Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.</li> </ul>	<b>Enfoques:</b> 1 y 2 1-21 <b>Ejercicios resueltos:</b> I y II <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-8 <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-31 <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3
<b>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</b>		

<p><b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b></p>		<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<p><b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b></p>		
<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p>	<p><b>F. Energía</b>  – Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.</li> <li>• Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.</li> <li>• Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2  1-21  <b>Ejercicios resueltos:</b> I y II  <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-8  <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-31</p>
<p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p>		<p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p>
<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>		<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Evaluación:</b> 1-10  <b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<p><b>3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</b></p>		
<p><b>3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una</b></p>	<p><b>F. Energía</b>  – Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2  1-21</p>

<p><b>comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</b></p>	<p>transferencias de energía que se producen con su entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.</li> </ul>	<p><b>Ejercicios resueltos:</b> I y II <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-8</p>
<p><b>3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.</li> <li>• Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.</li> </ul>	<p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-31 <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p>
<p><b>3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.</b></p>		<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3 <b>Evaluación:</b> 1-10 <b>Proyecto:</b> 1-4</p>
<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>		
<p><b>4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</b></p>	<p><b>F. Energía</b> – Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 21 <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 3</p>

<p><b>4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</b></p>	<p>cuerpos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.</li> <li>• Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.</li> </ul>	<p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1, 3</p> <p><b>Evaluación:</b> 10</p> <p><b>Proyecto:</b> 1, 3, 4</p>
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>F. Energía</b></p> <p>– Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.</li> <li>• Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.</li> <li>• Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1</p> <p><b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3</p> <p><b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3</p>
<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>		<p><b>Proyecto:</b> 1-4</p>
<p><b>5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</b></p>		

<p><b>6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.</b></p>		
<p><b>6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</b></p>	<p><b>F. Energía</b>                      – Variables termodinámicas de un sistema en función de las condiciones: determinación de las variaciones de temperatura que experimenta y las transferencias de energía que se producen con su entorno.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El calor como mecanismo de transferencia de energía entre dos cuerpos.</li> <li>• Energía interna de un sistema. Primer principio de la termodinámica. Clasificación de los procesos termodinámicos.</li> <li>• Conservación y degradación de la energía. Segundo principio de la termodinámica.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 1 y 2  <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 15  <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1, 2  <b>Proyecto:</b> 1-4</p>
<p><b>6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.</b></p>		

**Unidad 14. Dinámica de la rotación: el sólido rígido**

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<p><b>1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.</b></p>		
<p><b>1.1 Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</b></p>	<p><b>E. Estática y dinámica</b>                      – Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3                      1-22  <b>Ejercicios resueltos:</b> I y II  <b>Estrategias de resolución de</b></p>

<p><b>1.2 Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</b></p>	<p>dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de gravedad de los cuerpos.</li> <li>• Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.</li> </ul>	<p><b>problemas:</b> 1-6 <b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-22 <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3 <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3 <b>Evaluación:</b> 1-10 <b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<p><b>1.3 Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido en la sociedad y el medioambiente.</b></p>	<p>– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.</li> <li>• El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.</li> </ul>	
<p><b>2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.</b></p>		
<p><b>2.1 Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</b></p>	<p><b>E. Estática y dinámica</b></p> <p>– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</p>	<p><b>Enfoques:</b> 1-3 1-22 <b>Ejercicios resueltos:</b> I y II <b>Estrategias de resolución de problemas:</b> 1-6</p>
<p><b>2.2 Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de gravedad de los cuerpos.</li> <li>• Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.</li> </ul> <p>– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</p>	<p><b>Actividades de consolidación y síntesis:</b> 1-22 <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3 <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3 <b>Evaluación:</b> 1-10 <b>Proyecto:</b> 1-3</p>
<p><b>2.3 Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</b></p>	<p>– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.</li> <li>• El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.</li> </ul>	

**3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.**

**3.1 Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.**

**3.3 Emplear diferentes formatos para interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.**

**3.4 Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura, sin comprometer la integridad física propia ni colectiva.**

**4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.**

**4.1 Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.**

#### **E. Estática y dinámica**

– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

- Centro de gravedad de los cuerpos.
- Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.

– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.

- El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.
- El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.

**Enfoques:** 1-3  
1-22

**Ejercicios resueltos:** I y II

**Estrategias de resolución de problemas:** 1-6

**Actividades de consolidación y síntesis:** 1-22

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 1-3

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1-3

**Evaluación:** 1-10

**Proyecto:** 1-3

#### **E. Estática y dinámica**

– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

**Enfoques:** 1, 3

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 2

**Técnicas de trabajo y experimentación:** 1, 3

<p><b>4.2 Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de gravedad de los cuerpos.</li> <li>• Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.</li> </ul> <p>– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.</li> <li>• El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.</li> </ul>	<p><b>Proyecto:</b> 1, 3, 4</p>
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>		
<p><b>5.1 Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</b></p>	<p><b>E. Estática y dinámica</b></p> <p>– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centro de gravedad de los cuerpos.</li> <li>• Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.</li> </ul> <p>– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.</li> <li>• El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.</li> </ul>	<p><b>Enfoques:</b> 2  <b>Física, Tecnología y Sostenibilidad:</b> 1-3  <b>Técnicas de trabajo y experimentación:</b> 1-3  <b>Proyecto:</b> 1-4</p>
<p><b>5.2 Construir y producir conocimientos a través del trabajo en grupo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósteres, presentaciones, artículos, etc.</b></p>		

**5.3 Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.**

**6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.**

**6.1 Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.**

**6.2 Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.**

#### **E. Estática y dinámica**

– Predicción, a partir de la composición vectorial, del comportamiento estático o dinámico de una partícula y un sólido rígido bajo la acción de un par de fuerzas.

- Centro de gravedad de los cuerpos.
- Concepto de sólido rígido. Momentos y pares de fuerzas. Condiciones de equilibrio de rotación.

– Relación de la mecánica vectorial aplicada sobre una partícula con su estado de reposo o de movimiento: aplicaciones estáticas o dinámicas de la física en otros campos, como la ingeniería o el deporte.

- El centro de gravedad en el cuerpo humano y su relación con el equilibrio en la práctica deportiva.
- El centro de gravedad en una estructura y su relación con la estabilidad.

**Enfoques:** 2, 3  
18

**Física, Tecnología y Sostenibilidad:** 3

**Proyecto:** 1-4

## 2.9. Relación de las competencias específicas, los descriptores operativos y los criterios de evaluación

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	DESCRIPTORES OPERATIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Resolver problemas y situaciones relacionados con la física y la química, aplicando las leyes y teorías científicas adecuadas, para comprender y explicar los fenómenos naturales y evidenciar el papel de estas ciencias en la mejora del bienestar común y en la realidad cotidiana.	STEM1, STEM2, STEM5, CPSAA1.2	<p><b>1.1.</b> Aplicar las leyes y teorías científicas en el análisis de fenómenos fisicoquímicos cotidianos, comprendiendo las causas que los producen y explicándolas utilizando diversidad de soportes y medios de comunicación.</p> <p><b>1.2.</b> Resolver problemas fisicoquímicos planteados a partir de situaciones cotidianas, aplicando las leyes y teorías científicas para encontrar y argumentar las soluciones, expresando adecuadamente los resultados.</p> <p><b>1.3.</b> Identificar situaciones problemáticas en el entorno cotidiano, emprender iniciativas y buscar soluciones sostenibles desde la física y la química, analizando críticamente el impacto producido.</p>
2. Razonar con solvencia, usando el pensamiento científico y las destrezas relacionadas con el trabajo de la ciencia, para aplicarlos a la observación de la naturaleza y el entorno, a la formulación de preguntas e hipótesis y a la validación de las mismas a través de la experimentación, la indagación y la búsqueda de evidencias.	STEM1, STEM2, CPSAA4, CE1	<p><b>2.1.</b> Formular y verificar hipótesis como respuestas a diferentes problemas y observaciones, manejando con soltura el trabajo experimental, la indagación, la búsqueda de evidencias y el razonamiento lógico-matemático.</p> <p><b>2.2.</b> Utilizar diferentes métodos para encontrar la respuesta a una sola cuestión u observación, cotejando los resultados obtenidos y asegurándose así de su coherencia y fiabilidad.</p> <p><b>2.3.</b> Integrar las leyes y teorías científicas conocidas en el desarrollo del procedimiento de la validación de las hipótesis formuladas, aplicando relaciones cualitativas y cuantitativas entre las diferentes variables, de manera que el proceso sea más fiable y coherente con el conocimiento científico adquirido.</p>
3. Manejar con propiedad y solvencia el flujo de información en los diferentes registros de comunicación de la ciencia como la nomenclatura de compuestos químicos, el uso del lenguaje matemático, el uso correcto de	CCL1, CCL5, STEM4, CD2	<p><b>3.1.</b> Utilizar y relacionar de manera rigurosa diferentes sistemas de unidades, empleando correctamente su notación y sus equivalencias, haciendo posible una comunicación efectiva con toda la comunidad científica.</p> <p><b>3.3.</b> Emplear diferentes formatos para</p>

<p>las unidades de medida, la seguridad en el trabajo experimental, para la producción e interpretación de información en diferentes formatos y a partir de fuentes diversas.</p>		<p>interpretar y expresar información relativa a un proceso fisicoquímico concreto, relacionando entre sí la información que cada uno de ellos contiene y extrayendo de él lo más relevante durante la resolución de un problema.</p> <p><b>3.4.</b> Poner en práctica los conocimientos adquiridos en la experimentación científica en laboratorio o campo, incluyendo el conocimiento de sus materiales y su normativa básica de uso, así como de las normas de seguridad propias de estos espacios, y comprendiendo la importancia en el progreso científico y emprendedor de que la experimentación sea segura sin comprometer la integridad física.</p>
<p><b>4. Utilizar de forma autónoma, crítica y eficiente plataformas digitales y recursos variados, tanto para el trabajo individual como en equipo, consultando y seleccionando información científica veraz, creando materiales en diversos formatos y comunicando de manera efectiva en diferentes entornos de aprendizaje, para fomentar la creatividad, el desarrollo personal y el aprendizaje.</b></p>	<p>STEM3, CD1, CD3, CPSAA3.2, CE2</p>	<p><b>4.1.</b> Interactuar con otros miembros de la comunidad educativa a través de diferentes entornos de aprendizaje, reales y virtuales, utilizando de forma autónoma y eficiente recursos variados, tradicionales y digitales, con rigor y respeto y analizando críticamente las aportaciones ajenas.</p> <p><b>4.2.</b> Trabajar de forma autónoma y versátil, individualmente y en equipo, en la consulta de información y la creación de contenidos, utilizando con criterio las fuentes y herramientas más fiables, y desechando las menos adecuadas, mejorando así el aprendizaje propio y colectivo.</p>
<p><b>5. Trabajar en equipos diversos, aplicando habilidades de coordinación, comunicación, emprendimiento y reparto equilibrado de responsabilidades, para predecir las consecuencias de los avances científicos y su influencia sobre la salud y sobre el entorno.</b></p>	<p>STEM3, STEM5, CPSAA3.1, CPSAA3.2</p>	<p><b>5.1.</b> Participar de manera activa en la construcción del conocimiento científico, evidenciando la presencia de la interacción, la cooperación y la evaluación entre iguales, mejorando el cuestionamiento, la reflexión y el debate al alcanzar el consenso en la resolución de un problema o actividad.</p> <p><b>5.2.</b> Construir y producir conocimientos a través del trabajo colectivo, además de explorar alternativas para superar la asimilación de conocimientos ya elaborados y encontrando momentos para el análisis, la discusión y la síntesis, obteniendo como resultado la elaboración de productos representados en informes, pósters, presentaciones, artículos, etc.</p>

		<p><b>5.3.</b> Debatir, de manera informada y argumentada, sobre las diferentes cuestiones medioambientales, sociales y éticas relacionadas con el desarrollo de las ciencias, alcanzando un consenso sobre las consecuencias de estos avances y proponiendo soluciones creativas en común a las cuestiones planteadas.</p>
<p><b>6. Participar de forma activa en la construcción del conocimiento científico, en su entorno cotidiano y cercano, para convertirse en agentes activos de la difusión del pensamiento científico, la aproximación escéptica a la información científica y tecnológica.</b></p>	<p>STEM3, STEM4, STEM5, CPSAA5, CE2</p>	<p><b>6.1.</b> Identificar y argumentar científicamente las repercusiones de las acciones que el alumno emprende en su vida cotidiana, analizando cómo mejorarlas.</p> <p><b>6.2.</b> Detectar las necesidades de la sociedad sobre las que aplicar los conocimientos científicos adecuados que ayuden a mejorarla, incidiendo especialmente en aspectos importantes como la resolución de los grandes retos ambientales y la promoción de la salud.</p>

### DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

#### **1ª evaluación:**

- Tema 1: Teoría atómico- molecular
- Tema 2: Los gases
- Tema 3: Estructura atómica. Sistema periódico
- Tema 4: El enlace químico
- Tema 5: Disoluciones

#### **2ª evaluación:**

- Tema 6: Las transformaciones químicas
- Tema 7: Química del Carbono
- Tema 8: Cinemática. EL movimiento
- Tema 9: Movimiento en una y dos dimensiones
- Tema 10: Las leyes de la dinámica

#### **2ª evaluación:**

- Tema 11: Fuerzas en la naturaleza
- Tema 12: Trabajo y Energía
- Tema 13: Calor y termodinámica
- Tema 14: Sólido rígido

#### **8 Septiembre – 1 Diciembre**

- 6 sesiones
- 5 sesiones
- 8 sesiones
- 8 sesiones
- 5 sesiones

#### **2 Diciembre – 17 Marzo**

- 8 sesiones
- 9 sesiones
- 6 sesiones
- 10 sesiones
- 7 sesiones

#### **18 Marzo – 13 Junio**

- 10 sesiones
- 7 sesiones
- 10 sesiones
- 9 sesiones

## 2.10. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.

El artículo 20 del **Real Decreto 243/2022, de 5 de abril**, establece que la evaluación en la etapa de Bachillerato será continua y diferenciada por materias. Serán los docentes de cada materia los que decidirán al término de cada curso si el alumno o la alumna ha logrado los objetivos y ha alcanzado el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes. Los referentes últimos para la evaluación del proceso de aprendizaje desde todas las materias deben ser la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el grado de consecución de las competencias clave establecidas en el Perfil de salida al término del Bachillerato.

Para la evaluación en esta etapa se promoverá el uso de instrumentos de evaluación variados, diversos, flexibles y adaptados a las distintas situaciones de aprendizaje que permitan la valoración objetiva y que garanticen que las condiciones de realización de los procesos asociados a la evaluación se adaptan a las necesidades del alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

La nota correspondiente a cada evaluación será la media ponderada de las notas de los parciales realizados en el periodo correspondiente (80%) y la nota correspondiente al trabajo en el aula y actividades complementarias(20%).

A los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria se les recomendará material de repaso que facilite su estudio. Los alumnos que resuelvan los ejercicios propuestos en este material podrán entregarlo para que se valore. La calificación en la convocatoria extraordinaria se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento.

## 3. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO

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

El primer bloque de contenidos está dedicado a la actividad científica. Tradicionalmente, el método científico se ha venido impartiendo durante la etapa de ESO y se

presupone en los dos cursos de Bachillerato. Se requiere, no obstante, una gradación al igual que ocurre con cualquier otro contenido científico. En la Física de segundo curso de Bachillerato se incluye, en consecuencia, este bloque en el que se eleva el grado de exigencia en el uso de determinadas herramientas como son los gráficos (ampliándolos a la representación simultánea de tres variables interdependientes) y la complejidad de la actividad realizada (experiencia en el laboratorio o análisis de textos científicos).

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

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

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

La búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia comenzó en la Grecia clásica; el alumnado de 2º de Bachillerato debe conocer cuál es el estado actual de uno de los problemas más antiguos de la ciencia. Sin necesidad de profundizar en teorías avanzadas, el alumnado se enfrenta en este bloque a un pequeño grupo de partículas fundamentales, como los quarks, y lo relaciona con la formación del universo o el origen de la masa. El estudio de las interacciones fundamentales de la naturaleza y de la física de partículas en el marco de la unificación de las mismas cierra el bloque de la Física del siglo XX.

Los estándares de aprendizaje evaluables de esta materia se han diseñado teniendo en cuenta el grado de madurez cognitiva y académica de un alumno en la etapa previa a estudios superiores. La resolución de los supuestos planteados requiere el conocimiento de los

contenidos evaluados, así como un empleo consciente, controlado y eficaz de las capacidades adquiridas en los cursos anteriores.

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

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

#### 3.1.1. Objetivos de la materia

Según se recoge en el apartado correspondiente, se han consensuado los aspectos generales de la programación de las materias del departamento.

#### 3.1.2. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

Como medida excepcional principal, se ha añadido el MAS, puesto que pudo ser impartido el curso pasado: se indica en cursiva.

Se propone la siguiente organización del currículo en Unidades Didácticas, cuyo orden corresponde a la secuenciación propuesta y que van acompañadas por una estimación de las semanas necesarias para su desarrollo. El bloque 1 se tratará en la introducción y de manera transversal a lo largo de todo el currículo.

El bloque 4 se considerará en tres partes: ondas en la UD2; ondas electromagnéticas en la UD3, al final de la interacción electromagnética (bloque 3); y finalmente, fenómenos ondulatorios, en la UD4 antes de la Óptica Geométrica (al modo de la Óptica Física).

#### Primera evaluación:

**8 de septiembre - 22 de noviembre**

Introducción: La naturaleza de la física	1 semana
Unidad didáctica 1: Interacción gravitatoria	5 semanas
Unidad didáctica 2: Ondas	4 semanas

**Segunda evaluación:****23 de noviembre - 2 de marzo**

Unidad didáctica 3. Interacción electromagnética

12 semanas

**Tercera evaluación:****3 de marzo - 15 de mayo**

Unidad didáctica 4. Óptica geométrica

3 semanas

Unidad didáctica 5. Física moderna

5 semanas

**Bibliografía complementaria y otros recursos:**

Á. Peña, J.A. García. Física 2º Bachillerato. Editorial Mc Graw Hill. (O equivalente.)

P. Tipler, G. Mosca. Física para la ciencia y la tecnología. Reverté.

R.A. Serway, J.W. Jewett. Física. Thomson-Paraninfo.

M. Alonso, E.J. Finn. Física. Addison-Wesley Iberoamericana.

Á. Franco. Física con ordenador. <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm>

R.P. Feynmann, R.B. Leighton, M. Sands. The Feynmann Lectures on Physics. Fondo Educativo Interamericano.

**CONTENIDOS**

Se indica la organización en unidades didácticas de los contenidos establecidos en el DECRETO 52/2015, que remite al Real Decreto 1105/2014, con mención expresa a los bloques allí considerados.

**Unidad didáctica 1. Interacción gravitatoria**

- Las leyes de Kepler y su justificación.
- La ley de la gravitación universal de Newton.
- Concepto de campo. Campos escalares y vectoriales. Representación gráfica.
- El campo gravitatorio. Su representación y sus características.
- Campos conservativos.
- Potencial gravitatorio. Relación entre el campo y el potencial gravitatorios.
- Energía y movimiento orbital.
- Movimiento de satélites y velocidad de escape.
- Clasificación orbital de los satélites artificiales
- Límites de la gravitación newtoniana. Caos determinista.

**Unidad didáctica 2. Ondas**

- *Movimiento armónico simple (m.a.s.): cinemática, dinámica y energía.*  
*Del currículo de 1ºBachillerato, por no haber sido impartidos el curso anterior*
- Concepto de onda. Tipos de ondas.
- Ondas armónicas. Función de onda.
- Período temporal y longitud de onda. Distintas expresiones de la función de onda.
- Transporte de energía. Concepto de intensidad.
- Propagación de ondas mecánicas. Influencia del medio.
- Propagación y recepción del sonido.
- Cualidades del sonido. Efecto Doppler.
- Nivel de intensidad sonora. El decibelio.
- Aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras.
- Contaminación sonora. Sus fuentes y efectos.

**Unidad didáctica 3. Interacción electromagnética**

- Naturaleza eléctrica de la materia. La ley de Coulomb.
- El campo electrostático. Campo eléctrico de una carga puntual. Principio de superposición.
- Potencial electrostático. Relación entre el campo y el potencial eléctrico. Consideraciones energéticas.
- Movimiento de cargas eléctricas en campos eléctricos uniformes.
- Campo y potencial en conductores.
- Ley de Gauss. Aplicaciones.
- Magnetismo e imanes. El campo magnético.
- Movimiento de cargas eléctricas en campos magnéticos uniformes. La fuerza de Lorentz.
- Fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas.
- Campos magnéticos debidos a cargas en movimiento.
- Campo creado por distintos elementos de corriente.
- Fuerzas magnéticas entre corrientes. Definición internacional de amperio.
- El campo magnético como campo no conservativo. La ley de Ampère. Aplicaciones.
- Inducción electromagnética. Experimentos de Faraday y de Henry.
- Flujo magnético.
- Leyes de Faraday-Henry y de Lenz.
- Producción de una fuerza electromotriz sinusoidal.
- Producción, transporte y distribución de energía eléctrica: centrales eléctricas y transformadores.
- Ecuaciones de Maxwell y la síntesis electromagnética.

- Las ondas electromagnéticas.
- Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. Polarización y fenómenos ondulatorios (se profundiza en la unidad siguiente).
- El espectro electromagnético. Energía y radiación. Interacción radiación-materia.
- Dispersión. El color.
- Transmisión de la comunicación.

#### **Unidad didáctica 4 . Óptica geométrica**

- La luz. Velocidad y propagación.
- Naturaleza dual de la luz. El modelo corpuscular de Newton. El modelo ondulatorio de Huygens.
- Principio de Huygens: propagación, interferencia y difracción.
- Reflexión y refracción de la luz. Leyes de Snell. Índice de refracción.
- Ángulo límite. Reflexión total.
- Refracción en prismas. Dispersión de la luz.
- Espejos planos. Imágenes en espejos planos.
- (Espejos esféricos. Formación de imágenes por espejos esféricos.)
- Lentes delgadas. Potencia. Formación de imágenes por lentes.
- Combinación de lentes.
- Óptica de la visión humana.
- Instrumentos ópticos.

#### **Unidad didáctica 5. Física moderna**

##### Física cuántica.

- La crisis de la física clásica.
- La cuantización de la radiación: la hipótesis de Planck.
- El efecto fotoeléctrico: la explicación de Einstein.
- La cuantización de la materia. Los espectros discontinuos.
- Las propiedades ondulatorias de las partículas: hipótesis de De Broglie.
- El principio de incertidumbre de Heisenberg.
- El láser.

##### Física Nuclear.

- La radiactividad y su naturaleza. Tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
- La ley de desintegración radiactiva. Actividad de una muestra. Aplicaciones.
- Las reacciones nucleares. Fusión y fisión nucleares.
- Aplicaciones y riesgos de la radiactividad.

##### Relatividad.

- Concepto de relatividad. La transformación de Galileo.

- El experimento de Michelson-Morley.
- Postulados de la relatividad restringida de Einstein. La transformación de Lorentz.
- La contracción de las longitudes y la dilatación del tiempo.
- Energía relativista. Energía total y energía en reposo.
- La equivalencia masa-energía. La energía de enlace.

Interacciones fundamentales, física de partículas, teorías de unificación.

- Interacciones fundamentales. Energías involucradas.
- Modelo estándar. Teorías de unificación. Partículas elementales.
- Partículas elementales constitutivas del átomo.
- Historia y composición del Universo. Teoría del Big Bang. Materia y antimateria.
- Fronteras de la física del siglo XXI.

### 3.2. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

Se indica la organización en unidades didácticas de los establecidos en el *DECRETO 48/2015*, que remite al Real Decreto 1105/2014, con mención expresa a los bloques allí considerados.

En la Introducción (La naturaleza de la Física) y de manera transversal durante todo el curso.

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.

1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.

1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.

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.

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.

2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.

2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.

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.

2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.

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.

#### **Unidad didáctica 1. Interacción gravitatoria**

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.

1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.

1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.

2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.

2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.

3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.

3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.

4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.

4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.

5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.

5.1. Deducir 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.

5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.

6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.

6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.

7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.

7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

#### **Unidad didáctica 2. Ondas**

Previo, del currículo de 1º Bachillerato, por no haber sido impartidos el curso anterior:

*Bloque 6. Criterio 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.*

*9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.*

9.2. *Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.*

9.3. *Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.*

9.4. *Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.*

9.5. *Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.*

9.6. *Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.*

**Bloque 8. Criterio 3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.**

3.1. *Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.*

3.2. *Calcula las energías cinéticas, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.*

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.
  - 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
  - 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
  - 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.
  - 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
  - 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
  - 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.
  - 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
  - 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
  - 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.

- 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
- 12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.
  - 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
  - 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- 13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.
  - 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.

### Unidad didáctica 3. Interacción electromagnética

#### Bloque 3

- 1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.
  - 1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.
  - 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
- 2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.
  - 2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
  - 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
- 3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.
  - 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.
- 4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.
  - 4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
  - 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.

5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.
  - 5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.
  - 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.
  - 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.
8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.
  - 8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.
9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.
  - 9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.
  - 10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.
  - 10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.
  - 10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.
  - 11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.
12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
  - 12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
  - 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.

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

#### Del Bloque 4

14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.
- 14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.
- 14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.
- 15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.
- 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.
- 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.

- 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
- 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
- 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
- 19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
- 19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
- 19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.
- 20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

#### Unidad didáctica 4. Óptica geométrica

##### Del Bloque 4

6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio de Huygens.
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.
- 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.
- 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.

##### Bloque 5

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.
- 1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.

2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.
  - 2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.
  - 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.
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
  - 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.
  - 4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.
  - 4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

#### **Unidad didáctica 5. Física moderna**

Física cuántica.

5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.
  - 5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.
  - 6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.
  - 7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.
  - 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.
  - 9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.

10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.

10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.

11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.

11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.

11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.

Física nuclear.

12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.

12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.

13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.

13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.

13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.

14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.

14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.

14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.

15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.

15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.

Relatividad.

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.

1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.

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.

2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.

2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.

- 2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
  - 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
  - 4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.

Interacciones fundamentales, física de partículas, teorías de unificación.

16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.
  - 16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.
  - 17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.
  - 18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
  - 18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
  - 19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
  - 19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.
  - 20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.
  - 20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
  - 20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.
  - 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

### 3.3. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.

Se realizarán al menos las siguientes pruebas objetivas en cada evaluación:

- una por unidad didáctica.
- **una por evaluación, que incluirá todos los contenidos explicados en ella y, en su caso, alguna pregunta de evaluaciones anteriores.**
- una de recuperación por evaluación\*, después de la entrega de boletines.
- una de toda la asignatura al final del curso, en caso necesario o de manera voluntaria.

En los escenarios de presencialidad I y II la nota correspondiente a cada evaluación será la media entre la nota del examen de evaluación y la nota media de los exámenes de las unidades didácticas correspondientes.

A los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria se les recomendará material de repaso que facilite su estudio. Los alumnos que resuelvan los ejercicios propuestos en este material podrán entregarlo para que se valore. La calificación en la convocatoria extraordinaria se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento.

## 4. PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO

La **Química** es una materia de opción del bloque de asignaturas troncales del 2º curso de Bachillerato en la modalidad de Ciencias. En ella se profundiza en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, teniendo también un carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores.

Su estudio contribuye a la valoración del papel de la Química y de sus repercusiones en el entorno natural y social y a la solución de los problemas y grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, gracias a las aportaciones tanto de hombres como de mujeres al conocimiento científico. 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 y en el **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

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

##### 4.1.2. Objetivos de la materia.

El currículo de Química en Bachillerato viene enmarcado por el referente que suponen los **objetivos generales de la etapa**, recogidos en el art. 3 del Decreto 52/2015, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin.

En esta programación didáctica concreta los siguientes **objetivos específicos** para la materia:

- Adquirir y poder utilizar los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Química, así como las estrategias empleadas en su construcción, con el fin de tener una visión global del desarrollo de esta rama de la ciencia, de su relación con otras y de su papel social.
- Utilizar, con mayor autonomía, estrategias de investigación propias de las ciencias relacionando los conocimientos aprendidos con otros ya conocidos y considerando su contribución a la construcción de cuerpos coherentes de conocimientos y a su progresiva interconexión.
- Manejar la terminología científica al expresarse en ámbitos relacionados con la Química, así como en la explicación de fenómenos de la vida cotidiana que requieran de ella, relacionando la experiencia cotidiana con la científica, cuidando tanto la expresión oral como la escrita y utilizando un lenguaje exento de prejuicios e inclusivo.
- Utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la interpretación y simulación de conceptos, modelos, leyes o teorías para obtener datos, extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluando su contenido, adoptando decisiones y comunicando las conclusiones incluyendo su propia opinión y manifestando una actitud crítica frente al objeto de estudio y sobre las fuentes utilizadas.
- Comprender y valorar el carácter tentativo y creativo del trabajo científico, como actividad en permanente proceso de construcción, analizando y comparando hipótesis y teorías contrapuestas a fin de desarrollar un pensamiento crítico, así como valorar las aportaciones de los grandes debates científicos al desarrollo del pensamiento humano.
- Comprender el papel de esta materia en la vida cotidiana y su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. Valorar igualmente, de forma fundamentada, los problemas que sus aplicaciones pueden generar y cómo puede contribuir al logro de la sostenibilidad y de estilos de vida saludables, así como a la superación de los estereotipos, prejuicios y discriminaciones, especialmente los que por razón de sexo, origen social o creencia han dificultado el acceso al conocimiento científico a diversos colectivos a lo largo de la historia.
- Conocer los principales retos a los que se enfrenta la investigación de este campo de la ciencia en la actualidad, así como su relación con otros campos del conocimiento.

#### 4.1.2. Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

A continuación, se detallan los **contenidos del segundo 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 contenidos se estructuran en **bloques** y de acuerdo con el Decreto 52/2015 y Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, en el que establece el currículo de Química, la materia dispone de un bloque de elementos transversales que deberán ser desarrollados a lo largo del curso en las diferentes unidades didácticas.

Bloque 1. La actividad científica

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo

Bloque 3. Reacciones químicas

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales

En el segundo de ellos se estudia la **estructura atómica** de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos. La visión actual del concepto del átomo y las subpartículas que lo conforman contrasta con las nociones de la teoría atómico-molecular conocidas previamente por los alumnos. Entre las características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces y fuerzas que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de los compuestos que pueden formar.

El tercer bloque introduce la **reacción química**, estudiando tanto su aspecto dinámico (cinética) como el estático (equilibrio químico). En ambos casos se analizarán los factores que modifican tanto la velocidad de reacción como el desplazamiento de su equilibrio. A continuación se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente.

El cuarto bloque aborda la **química orgánica** y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

**UNIDADES DIDÁCTICAS. TEMPORALIZACIÓN**

La asignatura de Química en 2º de Bachillerato tiene 4 sesiones semanales. La distribución de las sesiones se planifica de la siguiente manera:

**PRIMERA EVALUACION:** 40 sesiones

0. CALCULOS EN QUÍMICA
1. ESTRUCTURA ATÓMICA
2. SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS
3. ENLACE QUÍMICO

**SEGUNDA EVALUACIÓN:** 45 sesiones

4. LA VELOCIDAD DE REACCIÓN
5. EQUILIBRIO QUÍMICO
6. REACCIONES ÁCIDO-BASE
7. REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN

**TERCERA EVALUACIÓN:** 26 sesiones

8. LOS COMPUESTOS DEL CARBONO
9. MACROMOLÉCULAS Y POLÍMEROS

**De carácter transversal: 1ª, 2ª Y 3ª EVALUACIÓN**

10. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

ANEXO: FORMULACIÓN.

**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.

UNIDAD 0: Los contenidos de esta unidad no se especifican como tales en el currículo establecido para esta materia, teniendo en cuenta el punto de conocimientos de partida de los alumnos y los condicionantes de los dos cursos anteriores, se ha considerado importante incluirla a fin de que se puedan repasar, a comienzo del curso, aquellos procedimientos de cálculo imprescindibles para trabajar con soltura el resto de las unidades.

UNIDAD 0: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		10 HORAS	1ª Evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Conceptos de química <b>La medida de la</b>	1. Manejar con soltura el concepto de mol.	1.1. Calcula las partículas (átomos, moléculas, moles) que existen en una determinada masa de sustancia.	<b>CMCCT</b>

<b>masa. La masa de un mol.</b>			
La fórmula de un compuesto <b>Composición centesimal. Obtención de la fórmula de un compuesto.</b>	2. Interpretar un análisis elemental para obtener la fórmula de un compuesto.	2.1. Obtiene la composición centesimal a partir de una fórmula. 2.2. Obtiene una fórmula a partir de datos que impliquen la proporción en masa de los elementos. 2.3. Distingue entre fórmula empírica y molecular.	<b>CMCCT CAA</b>
Los gases	3. Conocer las leyes de los gases ideales.	3.1. Relaciona operativamente la cantidad de un gas con las magnitudes físicas que lo describen.	<b>CMCCT</b>
Medida de la cantidad de sustancia	4. Relacionar la cantidad de sustancia (moles) de una sustancia con las magnitudes que la describen, en función de su estado (sólido, líquido, gas, en una mezcla, etc.).	4.1. Calcula los moles de una sustancia cualquiera que sea la forma en que se encuentre, utilizando las magnitudes que la describen (masa, volumen, riqueza, concentración, etc.).	<b>CMCCT</b>
Mezcla de sustancias <b>Mezclas de gases. Disoluciones.</b>	5. Conocer la manera de expresar la proporción de un componente de una mezcla en cualquiera de las unidades de concentración.	5.1. Relaciona la concentración de un componente en una mezcla con la cantidad del mismo en una cierta cantidad de mezcla. 5.2. Conocida la concentración de un componente en unas unidades de concentración, puede expresarlas en cualquier otra.	<b>CMCCT CAA</b>
	6. Conocer el procedimiento práctico para preparar una disolución. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química.	6.1. Calcula la cantidad de un producto que necesita para preparar una determinada cantidad de disolución de concentración conocida. 6.2. Puede preparar una disolución utilizando el material requerido en cada caso. 6.3. Aplica las normas de seguridad al trabajo en el laboratorio.	<b>CMCCT CAA</b>
	7. Elaborar un informe científico sobre la práctica experimental o una investigación.	7.1. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.	<b>CCL CD CSC CSIEE</b>
La reacción química	<b>8. Saber representar la ecuación química de un proceso y realizar cálculos estequiométricos relativos a cualquiera de las sustancias que participan.</b>	<b>8.1. Escribe la ecuación química de una reacción y realiza cálculos estequiométricos sobre cualquiera de las sustancias. 8.2. Realiza cálculos estequiométricos en procesos con cierto rendimiento y/o con un reactivo limitante.</b>	<b>CMCCT CAA</b>

Unidad 1: ESTRUCTURA ATÓMICA		10 HORAS	1ª Evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Primeros modelos atómicos <b>Modelo atómico de Dalton.</b> <b>Modelo atómico de Thomson.</b> <b>Modelo atómico de Rutherford.</b>	1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos clásicos discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.	CCL CMCCT CAA
Antecedentes del modelo atómico de Bohr <b>Teoría fotónica de Planck.</b> <b>El efecto fotoeléctrico.</b> <b>Los espectros atómicos.</b>	2. Conocer los principios físicos que dieron lugar a la física cuántica.	2.1. Analiza de forma crítica la experiencia de Planck. 2.2. Interpreta el efecto fotoeléctrico advirtiendo la diferencia entre energía e intensidad de una radiación. 2.3. Identifica regularidades en los espectros atómicos.	CMCCT CAA
El modelo atómico de Bohr <b>Postulados de la teoría atómica de Bohr.</b> <b>Estudio de las órbitas de Bohr.</b> <b>Interpretación de los espectros según el modelo de Bohr.</b>	3. Conocer los postulados de Bohr y sus explicaciones con los hechos experimentales que originaron la teoría cuántica.	3.1. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.	CMCCT CAA
Limitaciones del modelo de Bohr <b>Modelo atómico de Sommerfeld.</b> <b>Efectos Zeeman y de espín.</b> <b>Posibles valores de los números cuánticos.</b>	4. Analizar los nuevos hallazgos en los espectros de los átomos polieletrónicos y discutir las limitaciones del modelo de Bohr.	4.1. Utiliza el significado de los números cuánticos según Bohr y comprueba su insuficiencia para explicar el espectro de los átomos polieletrónicos.	CMCCT
Los modelos mecano cuánticos <b>Principio de dualidad onda-corpúsculo.</b> <b>Principio de incertidumbre de Heisenberg.</b> <b>La ecuación de onda de</b>	5. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.  6. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	5.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.  6.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. 6.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir	CCL CMCCT CAA  CMCT CAA

<b>Schrödinger.</b> <b>Significado de los números cuánticos.</b> <b>Forma espacial de los orbitales.</b>		del principio de incertidumbre de Heisenberg.	
Las partículas elementales de la materia <b>Las partículas elementales: leptones y quarks.</b> <b>Los hadrones.</b> <b>Las interacciones entre las partículas.</b> <b>El átomo: partículas elementales e interacciones.</b> <b>El origen del universo.</b>	7. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	7.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos. 7.2. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.	CCL CD CSC CSIEE

Unidad 2: SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS		8 HORAS	1ª Evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
La clasificación de los elementos <b>Primeros intentos.</b> <b>Tabla de Mendeleiev y Meyer.</b> <b>La tabla periódica actual.</b>	1. Conocer y analizar los criterios que se han seguido a lo largo de la historia para organizar los elementos químicos conocidos.	1.1. Identifica triadas de elementos. 1.2. Reconoce la ley de las octavas y sus limitaciones. 1.3. Justifica irregularidades en la tabla de Mendeleiev.	CMCCT CAA
Distribución electrónica <b>Principio de exclusión de Pauli.</b> <b>Principio de mínima energía.</b> <b>Principio de la máxima multiplicidad de Hund.</b> <b>Modos de representar la</b>	2. Conocer y aplicar el principio de construcción o Aufbau.	2.1. Obtiene la configuración electrónica de un elemento químico o uno de sus iones. 2.2. Reconoce la configuración electrónica de un átomo en estado excitado. 2.3. Predice la valencia de algunos elementos a partir de su configuración electrónica.	CMCCT CAA
	3. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que	3.1. Establece los números cuánticos que definen a un electrón o un conjunto de electrones en un átomo.	CMCCT CAA

<b>configuración electrónica. Distribuciones electrónicas especialmente estables. Alteraciones de las distribuciones electrónicas.</b>	se encuentre.		
Tabla periódica y configuración electrónica <b>Posición en la tabla periódica y distribución electrónica.</b>	4. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la tabla periódica.	4.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la tabla periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.	CMCCT CAA
	5. Conocer la estructura básica del sistema periódico actual.	5.1. Reconoce que tiene en común la configuración electrónica de los elementos de un mismo grupo de la tabla periódica.	CMCCT CAA
Propiedades periódicas <b>Factores de los que dependen las propiedades periódicas. Radio atómico. Radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Electronegatividad. Comportamiento químico de los elementos.</b>	6. Definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.	6.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes. 6.2. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la tabla periódica.	CCL CMCCT CAA
Grupos de elementos y propiedades <b>Los elementos alcalinos. El hidrógeno. Los elementos alcalinotérreos. Los elementos de transición. Elementos del grupo del boro. Elementos del grupo del carbono. Elementos del grupo del nitrógeno.</b>	7. Analizar las propiedades físicas y químicas de los elementos de un mismo grupo.	7.1. Argumenta la variación de alguna propiedad física o química de los elementos de un determinado grupo de la tabla periódica.	CCL CMCCT CAA

Elementos del grupo del oxígeno.  
Los elementos halógenos.  
Los gases nobles.

UNIDAD 3: EL ENLACE QUIMICO		16 HORAS	1ª-2ª EVALUACION
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Concepto de enlace químico <b>Energía y distancia de enlace.</b> <b>Electronegatividad y tipo de enlace.</b> <b>Teoría de Lewis.</b> <b>Representación.</b>	1. Conocer el concepto de enlace químico y valorar las posibilidades de formación.	1.1. Justifica el tipo de enlace que se da entre dos átomos analizando sus propiedades. 1.2. Obtiene la fórmula química de un compuesto a partir de su representación de Lewis.	CMCCT
Enlace iónico <b>Teoría de Lewis aplicada al enlace iónico.</b> <b>Estudio energético del enlace iónico.</b> <b>Ciclos de Born-Haber.</b> <b>Estructura de los cristales iónicos.</b> <b>Cálculo de la energía de red.</b> <b>Factores que afectan a la fortaleza del enlace iónico.</b> <b>Propiedades de los compuestos iónicos.</b>	2. Utilizar el modelo de enlace iónico para explicar la formación de cristales y deducir sus propiedades.	2.1. Justifica la estabilidad de los compuestos iónicos empleando la regla del octeto. 2.2. Analiza la estructura de la red cristalina a partir de parámetros iónicos.	CCL CMCCT CAA
	3. 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.	3.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 3.2. 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. 3.3. Analiza las propiedades de los compuestos iónicos en relación con su energía de red.	CCL CMCCT CAA
Enlace covalente <b>Teoría de Lewis aplicada al enlace covalente.</b> <b>Teoría de repulsión de los pares de electrones de la capa de valencia o TRPECV.</b> <b>Polaridad molecular.</b> <b>Teoría de enlace de valencia.</b>	4. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	4.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. 4.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.	CMCCT CAA
	5. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	5.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.	CMCCT CAA

<b>Hibridación de orbitales atómicos. Sólidos covalentes. Propiedades de las sustancias covalentes</b>			
<b>Enlace metálico</b> <b>Modelo del mar de electrones.</b> <b>Teoría de bandas.</b> <b>Propiedades de los metales.</b>	6. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	6.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras. 6.2. Explica las propiedades físicas de los metales en relación con el tipo de enlace.	CCL CMCCT CAA
	7. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	7.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. 7.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	CCL CMCCT
<b>Fuerzas intermoleculares</b> <b>Dipolo-dipolo.</b> <b>Enlace de hidrógeno ion-dipolo.</b> <b>Dipolo-dipolo inducido. Ion-dipolo inducido.</b> <b>Dipolo instantáneo-dipolo inducido.</b>	8. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.	8.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.	CCL CMCCT CAA
<b>Cuadro sinóptico del enlace químico</b>	9. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.	9.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.	CCL CMCCT CA
<b>Algunas sustancias de interés</b> <b>El hidrógeno y sus compuestos.</b> <b>Compuestos del oxígeno.</b>	10. Justificar las propiedades de los compuestos del H y el O.	10.1. Utiliza los conocimientos adquiridos para analizar los enlaces inter e intramoleculares en los compuestos más representativos del H y el O.	CCL CMCCT CAA

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Velocidad de las reacciones químicas <b>Concepto de velocidad de reacción.</b> <b>Ecuación de velocidad.</b> <b>Ley de velocidades.</b>	1. Definir velocidad de una reacción.	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	CMCCT CD CAA
Mecanismo de reacción <b>Velocidad de reacción en varias etapas.</b>	2. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	2.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	CMCCT CAA
Teorías acerca de las reacciones químicas <b>Teoría de las colisiones.</b> <b>Teoría del complejo activado.</b> <b>Estado de transición e intermedio de reacción.</b> <b>Energía de activación.</b> <b>Diagramas de entalpía.</b>	3. Explicar una reacción química aplicando la teoría de las colisiones y del estado de transición, utilizando el concepto de energía de activación.	3.1. Representa sobre un diagrama energético, los distintos conceptos relacionados con las teorías de las reacciones químicas.	CCL CMCCT CAA
Factores que influyen en la velocidad de una reacción <b>Efecto de la temperatura.</b> <b>Efecto de la concentración y de la presión.</b> <b>Efecto de la naturaleza de los reactivos y de la superficie de contacto.</b>	4. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos y la temperatura modifican la velocidad de reacción.	4.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. 4.2. Determina de forma cuantitativa la influencia de la temperatura en la velocidad de una reacción.	CCL CMCCT CAA CSIEE
Los catalizadores. Catálisis <b>Catálisis homogénea.</b> Catálisis	5. Justificar el papel de los catalizadores en la velocidad de una reacción.	5.1. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.	CCL CMCCT CAA

heterogénea.  
Catálisis  
enzimática.  
Biocatalizadores.  
Algunas  
reacciones  
catalíticas de  
importancia  
industrial y  
medioambiental.

Unidad 5: EQUILIBRIO QUÍMICO		16 sesiones	2ª evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
El estado de equilibrio <b>Características del equilibrio químico</b>	1. Reconocer el equilibrio químico como algo dinámico.	1.1. Interpreta experiencias de laboratorio que muestran procesos moleculares en el estado de equilibrio.	CMCCT
La constante de equilibrio <b>Relación entre Kc y Kp.</b> <b>Relación entre la constante de equilibrio y la definición del proceso.</b> <b>Evolución hacia el equilibrio.</b> <b>Equilibrios homogéneos y heterogéneos.</b> <b>Equilibrios en varias etapas</b>	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.	2.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. 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.	CMCCT CAA
	3. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	3.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.	CMCCT CAA
Estudio cuantitativo del equilibrio	4. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado.	4.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.	CMCCT CAA
	5. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.	5.1. Partiendo de unas condiciones iniciales, calcula la composición de un sistema en el equilibrio (en función de presiones o concentraciones), o viceversa. Tanto para sistemas homogéneos como heterogéneos.	CMCCT CAA
Alteraciones del estado de equilibrio. Principio de Le Châtelier	6. Aplicar el principio de Le Châtelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el	6.1. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios	CL CMCCT CAA CSIEE

<b>Cambio en la concentración de las sustancias.</b> <b>Cambio en la presión o en el volumen.</b> <b>Cambio en la temperatura.</b> <b>Enunciado del principio de Le Châtelier.</b> <b>Factores cinéticos y termodinámicos en el control de las reacciones químicas.</b>	volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.	homogéneos como heterogéneos. 6.2. Aplica el principio de Le Châtelier 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.	
	7. Valorar la importancia que tiene el principio Le Châtelier en diversos procesos industriales.	7.1. 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.	CL CMCCT CAA CSIEE
<b>Equilibrio de solubilidad</b> <b>Producto de solubilidad.</b> <b>Relación entre solubilidad y producto de solubilidad.</b> <b>Solubilidad en presencia de un ion común.</b> <b>Desplazamientos del equilibrio de solubilidad.</b>	8. Resolver problemas de equilibrios de disolución-precipitación.	8.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido- líquido.	CL CMCCT CAA
	9. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.	9.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.	CL CMCCT CAA
	10. Aplicar el principio de Le Châtelier para predecir la evolución de un sistema.	10.1. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio de solubilidad.	CL CMCCT CAA
<b>Reacciones de precipitación</b> <b>Aplicación analítica de las reacciones de precipitación.</b> <b>Análisis de cloruros.</b> <b>Precipitación fraccionada.</b>	11. Resolver problemas de equilibrios de disolución-precipitación.	11.1. Utiliza el producto de solubilidad de equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.	CMCCT CAA

Unidad 6: REACCIONES ÁCIDO-BASE		12 sesiones	2ª evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Las primeras ideas sobre ácidos y bases	1. Conocer el comportamiento fenomenológico de ácidos y bases.	1.1. Identifica una sustancia como ácido o base por su comportamiento fenomenológico.	CCEC CMCCT
La Teoría de Arrhenius	2. Aplicar la teoría de Arrhenius para reconocer las	2.1. Identifica el comportamiento ácido o básico de una sustancia	CMCCT CAA

	sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	relacionándolo con la liberación de H <sup>+</sup> o iones OH <sup>-</sup> al disolverlos en agua.	
La teoría de Brønsted y Lowry <b>Ácidos y bases conjugados.</b> <b>Anfóteros.</b> <b>Reacciones en medios no acuosos.</b> <b>Teoría de Arrhenius frente a la de Brønsted y Lowry.</b>	3. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	3.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry. 3.2. Identifica los pares de ácido-base conjugados. 3.3. Compara el comportamiento ácido o básico de una sustancia desde el punto de vista de las dos teorías.	CL CMCCT CAA
Ionización del agua <b>El concepto de pH.</b>	4. Analizar el agua como ácido y como base. Conocer el concepto pH.	4.1. Maneja la Kw del agua. 4.2. Calcula el pH de una disolución conociendo su [H <sup>+</sup> ] o de [OH <sup>-</sup> ].	CMCCT CAA
Fuerza relativa de ácidos y bases <b>Fuerza de los ácidos y las bases conjugados.</b> <b>Ácidos y bases relativos.</b> <b>Ácidos polipróticos.</b>	5. Utilizar la constante de equilibrio de disociación de un ácido o una base.	5.1. Analiza las posibilidades de un proceso ácido-base a partir de las Ka o Kb de las sustancias presentes.	CL CMCCT CAA
Cálculo del pH de una disolución <b>De un ácido fuerte.</b> <b>De un ácido débil.</b> <b>De una base fuerte.</b> <b>De una base débil.</b>	6. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	6.1. 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.	CMCCT CAA
Hidrólisis <b>Sal de ácido fuerte y base fuerte.</b> <b>Sal de ácido débil y base fuerte.</b> <b>Sal de ácido fuerte y base débil.</b> <b>Sal de ácido débil y base débil.</b>	7. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	7.1. 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.	CMCCT CAA
Efecto del ion común <b>Acido débil + ácido fuerte.</b> <b>Base débil + base fuerte.</b> <b>Sal ácida + ácido fuerte.</b> <b>Sal básica + base fuerte.</b>	8. Estudiar el efecto sobre un equilibrio ácido-base de la adición de una especie que aporte un ion común.	8.1. Determina el pH y la concentración de las especies presentes cuando a un medio ácido o básico se añade otra especie que aporte un ion común. 8.2. Analiza el efecto del pH en el equilibrio de solubilidad de un compuesto poco soluble.	CMCCT CAA

<b>Efecto del pH en la solubilidad.</b>			
Disoluciones reguladoras <b>De un ácido débil más una sal de ese ácido débil.</b> <b>De una base débil más una sal de esa base débil.</b>	9. Conocer el funcionamiento de una disolución reguladora.	9.1. Selecciona conjuntos de sustancias con las que elaborar una disolución reguladora. 9.2. Establece los mecanismos por los que una disolución reguladora mantiene el pH.	CMCCT CAA
Indicadores y medidores del pH <b>Medidores de pH.</b>	10. Conocer el funcionamiento de los indicadores y medidores de pH.	10.1. Selecciona un indicador adecuado para una valoración.	CMCCT CAA
Valoraciones ácido-base <b>Curva de valoración.</b>	11. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.	11.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.	CMCCT CAA
	12. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.	12.1. 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.	CMCCT CAA
Ácidos y bases de especial interés <b>De interés industrial.</b> <b>En la vida cotidiana.</b> <b>El problema de la lluvia ácida.</b>	13. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	13.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.	CSC

Unidad 7: REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN		12 sesiones	2ª-3ª evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Conceptos de oxidación y reducción <b>El número de oxidación.</b> <b>Procesos sin el oxígeno.</b> <b>Oxidantes y reductores.</b>	1. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	1.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.	CMCCT
Ajuste de las ecuaciones redox <b>Determinación del número de oxidación.</b>	2. Ajustar reacciones de oxidación- reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos	2.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.	CMCCT CAA

<b>Ajuste en medio ácido.</b>	correspondientes.		
Valoraciones redox	3. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	3.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	CMCCT CAA
La energía eléctrica y los procesos químicos	4. Comprender la relación entre la espontaneidad de un proceso redox y la producción de electricidad.	4.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.	CMCCT CAA
Celdas electroquímicas <b>Notación estándar de las pilas.</b> <b>Tipos de electrodos.</b> <b>Potenciales estándar de electrodo.</b>	5. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	5.1. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes. 5.2. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una celda galvánica.	CMCCT CAA
Predicción de reacciones redox espontáneas	6. Comprender la relación entre la espontaneidad de un proceso redox y el valor de los potenciales estándar.	6.1. Analiza los potenciales estándar de los pares redox de un proceso y evalúa su espontaneidad.	CMCCT CAA
La corrosión	7. Conocer algunas aplicaciones de los procesos redox como la prevención de la corrosión.	7.1. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.	CMCCT CAA CSC CSIEE
Pilas y baterías <b>Tipos de pilas y baterías.</b>	8. Conocer el fundamento de la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible).	8.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.	CMCCT CAA CSC
Cubas electrolíticas <b>La electrolisis.</b> <b>Electrolisis del agua.</b> <b>Electrolisis de una sal.</b> <b>Leyes de Faraday de la electrolisis.</b>	9. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.	9.1. 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.	CMCCT CAA
Comparación entre una celda galvánica y una celda electrolítica	10. Diferenciar el funcionamiento de una celda galvánica y una celda electrolítica.	10.1. Identifica cada uno de los elementos de una celda galvánica y una celda electrolítica determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.	CMCCT CAA
Procesos redox de importancia industrial <b>Metalurgia.</b> <b>Procesos</b>	11. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de	11.1. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.	CMCCT CAA CSC CSIEE

**electrolíticos de importancia industrial. Recubrimientos por electrodeposición.** distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.

Unidad 8: LOS COMPUESTOS DEL CARBONO		12 sesiones	3ª evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Química orgánica o del carbono <b>¿Por qué forma tantos compuestos? Las fórmulas orgánicas. Grupo funcional y serie homóloga.</b>	1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.	CMCCT CAA
Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos <b>Hidrocarburos. Compuestos halogenados. Compuestos oxigenados. Compuestos nitrogenados. Formulación de compuestos multifuncionales.</b>	2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. 3. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos. 3.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.	CMCCT CAA CSC
La cuestión de la isomería <b>Isómeros estructurales. Estereoisomería</b>	4. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	4.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.	CMCCT CAA
Reacciones químicas de los compuestos orgánicos <b>Reacciones de sustitución. Reacciones de eliminación. Reacciones de adición. Reacciones de sustitución en</b>	5. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. 6. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	5.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario. 6.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.	CMCCT CAA CSC CMCCT CAA CSC CSIEE

anillos aromáticos.  
Reacciones de oxidación-reducción.  
Reacciones de condensación e hidrólisis.

Unidad 9: MACROMOLÉCULAS Y POLÍMEROS		8 sesiones	3ª evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
Moléculas orgánicas de importancia biológica <b>Los hidratos de carbono.</b> <b>Los lípidos.</b> <b>Aminoácidos y proteínas.</b> <b>Ácidos nucleicos</b>	1. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	1.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico. 1.2. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.	CMCT CAA CSC
Polímeros <b>Las propiedades físicas de los polímeros y su naturaleza.</b> <b>Otros polímeros de interés económico.</b>	2. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.	2.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.	CMCT CAA CSC CSIEE
	3. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	3.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.	CMCT CAA
	4. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	4.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.	CMCT CAA CSC CSIEE
	5. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	5.1. 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.	CL CMCT CAA CSC CSIEE
Las sustancias orgánicas y la sociedad actual	6. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	6.1. 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	CMCT CAA CSC CSIEE

su desarrollo.

UNIDAD 10: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		TRANSVERSAL	1ª, 2ª, 3ª Evaluación
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>Estrategias necesarias en la actividad científica</b>	1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones	1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.	CM CC T AA A ASI EE CD
<b>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.</b>	3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes	3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	CMC AT CAA
<b>Proyecto de investigación</b>	4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica	4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica. 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad 4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio 4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC	CAA CSIEE CCEC CSC CMCCT CL CD CMCT CD CMCCT CD

#### 4.2. Criterios específicos de calificación y recuperación en la materia.

Teniendo en cuenta los criterios generales de evaluación y calificación expuestos, se realizarán pruebas objetivas para la evaluación de la materia:

- por unidad didáctica.

- **por evaluación, que incluirá todos los contenidos explicados en ella y, en su caso, alguna pregunta de evaluaciones anteriores.**
- una de recuperación por evaluación\*, después de la entrega de boletines.
- una de toda la materia al final del curso.

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

En los escenarios de presencialidad I y II la ponderación para cada uno de los **procedimientos de evaluación** será el que se indica a continuación:

- Las pruebas objetivas realizadas a lo largo del periodo de evaluación en relación a los bloques de contenidos del currículo trabajados: **90%** de la calificación final (media obtenida entre las pruebas objetivas).
- Realización de proyectos de investigación, tareas realizadas, participación y actitud hacia la materia (asistencia, puntualidad, trabajo en clase individual y en grupo, colaboración, proactividad, etc.): **10%**.

Para los alumnos aprobados, la nota final de curso será, en un 80% la media de las notas (no redondeadas) de las tres evaluaciones. La nota del examen final (de realización obligatoria) supondrá el 20% restante.

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

#### **Convocatoria extraordinaria**

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.

A los alumnos que no hayan aprobado la asignatura en la convocatoria ordinaria se les recomendará material de repaso que facilite su estudio. Los alumnos que resuelvan los ejercicios propuestos en este material podrán entregarlo para que se valore.

La calificación en la convocatoria extraordinaria se hará tomando como base la nota obtenida en el examen que propondrá el departamento.

#### **Alumnos con la asignatura de 1º Bachillerato pendiente**

Además de las correspondientes convocatorias ordinaria y extraordinaria, dispondrán de una convocatoria antes de finalizar el segundo trimestre.

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

Para los alumnos de 2º de bachillerato se les entregarán fotocopias de 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, que se irán corrigiendo a medida que las vayan realizando.

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 evaluación.

### C. PLAN DE MEJORA DE RESULTADOS ACADÉMICOS DE MATERIAS Y ASIGNATURAS DEL DEPARTAMENTO

Retomamos y actualizamos el Plan de Mejora del curso pasado

#### OBJETIVOS:

Mejora de los resultados académicos.

Mejora de las Competencias Matemática y Básicas en ciencia y tecnología.

Mejora de la Competencia digital

Mejora de la adquisición de las competencias básicas.

En el ámbito del departamento:

Mejora de la práctica docente.

Dinamización del laboratorio.

ÁMBITO DE MEJORA	INDICADORES QUE SE DESEAN MEJORAR	ACTUACIONES	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	TEMPORALIZACIÓN
Departamento	Mejora de la práctica docente	Acuerdos Seguimiento programación	Encuesta alumnos Memoria final del curso	<b>Anual</b>
	Dinamización del laboratorio	Revisión y renovación materiales y recursos Planificación Seguimiento	Encuesta alumnos Memoria final del curso	<b>Anual</b>
Todos los niveles	Mejora del	Orientaciones para el estudio:	Tareas encomendadas	<b>Anual</b>

	<p>rendimiento del estudio</p> <p>Mejora de los resultados académicos</p> <p>Mejora de la Competencia digital</p>	<p>realización de esquemas, resúmenes, cómo hacer problemas, cómo realizar un trabajo de investigación...</p>	<p>as: resúmenes y esquemas</p>	
	<p>Mejora de los resultados académicos</p> <p>Mejora de las Competencias Matemática y Básicas en ciencia y tecnología</p>	<p>Repaso de los conceptos fundamentales de cada tema para los alumnos con dificultades de aprendizaje.</p>	<p>Entrega de ejercicios resueltos</p> <p>Tareas</p> <p>Examen</p>	<b>Anual</b>
	<p>Mejora de los resultados académicos</p> <p>Mejora de las Competencias Matemática y Básicas en ciencia y tecnología.</p>	<p>Profundización para alumnos que puedan ampliar conocimientos.</p>	<p>Entrega de ejercicios</p> <p>Tareas</p>	<b>Anual</b>
	<p>Mejora de los resultados académicos</p>	<p>Resolución de exámenes realizados por los alumnos en cursos anteriores, como preparación a los exámenes de cada evaluación</p>	<p>Entrega de los exámenes hechos y corrección</p>	<b>Anual</b>
	<p>Mejora del interés de los alumnos</p>	<p>Uso habitual de la página web del centro o</p>	<p>Página web</p> <p>Plataforma</p>	<b>Anual</b>

	<p>por la asignatura.</p> <p>Mejora de la adquisición de las competencias básicas</p> <p>Mejora de los resultados académicos</p> <p>Mejora de la Competencia digital</p>	<p>plataforma GC:</p> <p>Subida de materiales, ejercicios, exámenes de cursos anteriores.</p> <p>Enlaces de interés</p> <p>Creación de un calendario de eventos</p>	<p>Google Classroom</p>	
<p>Todos los niveles de la ESO</p>	<p>Mejora de los resultados académicos</p>	<p>Se realizará una prueba inicial de competencias para constatar los conocimientos de los alumnos de la ESO</p>	<p>Examen</p>	<p><b>Anual</b></p>
	<p>Mejora de la adquisición de las competencias básicas</p>	<p>Se trabajará con textos tipo Pisa en todos los niveles y se incluirán en exámenes, mínimo uno.</p>	<p>Examen</p>	<p><b>Segundo y/o tercer trimestre</b></p>
<p>2º Bachillerato</p>	<p>Mejora de los resultados académicos</p>	<p>Resolución de ejercicios PAU/EvAU de otros años</p>	<p>Ejercicios: propuestos, resueltos, con solución</p> <p>Examen</p>	<p><b>Anual</b></p>
<p>INDICADORES DE LOGRO</p> <p><b>Grado de cumplimiento de las actuaciones programadas: del 1 al 4.</b></p> <p><b>Constatación de los objetivos previstos en el plan de mejora:</b></p> <p><b>Mejora de las Competencias Matemática y Básicas en ciencia y tecnología y Competencia digital en particular.</b></p> <p><b>Mejora de la adquisición de las competencias básicas</b></p> <p><b>Mejora de los resultados académicos: en %.</b></p>				

