

**Programación didáctica  
(LOMCE)**

**DEPARTAMENTO  
DE  
FÍSICA Y QUÍMICA**

**IES Torre de los Guzmanes  
La Algaba**

**Curso académico 2022-2023**

## ÍNDICE

<b>1. <u>Características del centro</u></b> .....	4
<b>2. <u>Organización del departamento</u></b> .....	4
2.1. Materias que imparte el departamento (LOMCE) .....	4
2.2. Composición del departamento .....	5
<b>3. <u>Marco legal</u></b> .....	6
<b>4. <u>Competencias clave</u></b> .....	6
4.1. Contribución de la Física y Química en la ESO (2º y 4º curso) .....	7
4.2. Contribución de la Física en 2º de Bachillerato .....	7
4.3. Contribución de la Química en 2º de Bachillerato .....	8
<b>5. <u>Objetivos</u></b> .....	8
5.1. Objetivos del Centro .....	8
5.2. Objetivos generales de la ESO (2º y 4º curso) .....	9
5.3. Objetivos generales del Bachillerato (2º curso) .....	11
5.4. Objetivos de materia de Física y Química en la ESO (2º y 4º curso) .....	12
5.5. Objetivos de las materias de Física y Química en el Bachillerato (2º curso) .....	13
5.6. Relación entre los objetivos de etapa, los de materia y los de curso .....	14
<b>6. <u>Contenidos y temporización</u></b> .....	23
6.1. Contenidos y temporización Física y Química de 2º de ESO .....	23
6.2. Contenidos y temporización Física y Química de 4º de ESO .....	24
6.3. Contenidos y temporización de Física de 2º de Bachillerato .....	25
6.4. Contenidos y temporización de Química de 2º de Bachillerato .....	27
6.5. Interdisciplinabilidad .....	29
<b>7. <u>Elementos transversales</u></b> .....	29
<b>8. <u>Estrategias metodológicas</u></b> .....	31
8.1. Metodología en la ESO (2º y 4º curso) .....	33
8.1.1. Actividades de enseñanza-aprendizaje .....	34
8.1.2. Estructura de las sesiones y tipos de agrupamientos .....	35
8.2. Metodología en el Bachillerato (2º curso) .....	36
8.2.1. Actividades de enseñanza-aprendizaje .....	36
8.3. Espacios .....	37
8.4. Materiales y recursos didácticos .....	37
<b>9. <u>Evaluación</u></b> .....	38
9.1. Carácter de la evaluación .....	38
9.2. Evaluación inicial y final .....	39
9.3. Referentes para la evaluación .....	40
9.4. Evaluación y competencias clave .....	40
9.5. Procedimientos e instrumentos de evaluación .....	41
9.6. Criterios específicos de evaluación en la ESO .....	43
9.6.1. Ponderación de los criterios de evaluación de Física y Química de 2º ESO .....	43
9.6.2. Ponderación de los criterios de evaluación de Física y Química de 4º ESO .....	48
9.7. Criterios específicos de evaluación en el Bachillerato .....	55
9.7.1. Ponderación de los criterios de evaluación de Física de 2º Bachillerato .....	55
9.7.2. Ponderación de los criterios de evaluación de Física de 2º Bachillerato .....	55
9.7.3. Ponderación de los criterios de evaluación de Química de 2º Bachillerato .....	62
9.8. Medidas de recuperación en evaluación ordinaria .....	67
9.9. Medidas de recuperación en la evaluación extraordinaria (2º Bachillerato) .....	68

<b>10. Programa de refuerzo del alumnado con con materias pendientes de cursos anteriores</b>	<b>69</b>
10.1. Atención a alumnos con materias pendientes en la ESO	69
<b>11. Atención a la diversidad</b>	<b>69</b>
11.1. Programa de refuerzo del aprendizaje	70
11.2. Programa de profundización	70
11.3. Programa de adaptación curricular	71
11.4. Medidas de atención al alumnado que no promociona de curso	71
<b>12. Contribución del departamento a las medidas del plan de mejora del centro</b>	<b>71</b>
<b>13. Contribución del departamento al proyecto lingüístico del centro</b>	<b>71</b>
<b>14. Actividades complementarias y extraescolares</b>	<b>73</b>
<b>ANEXO I.</b>	<b>74</b>
Hojas informativas del programa de recuperación de pendientes del curso anterior.	
<b>ANEXO II</b>	<b>76</b>
Rúbricas PLC.	

## 1. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO

El IES Torre de los Guzmanes se encuentra situado en la localidad de La Algaba, perteneciente a la comarca de la Vega Sevillana, a unos 7 km de Sevilla. Los orígenes de La Algaba se remontan a la época medieval y actualmente su población está en torno a los 16.500 habitantes (referencia del año 2020), la tasa de paro registrada en agosto de 2021 es del 25,17%, y sus motores económicos son diversos: además de las superficies de cultivos que hay en el municipio, principalmente de origen hortofrutícola, al noreste de la ciudad existe un polígono industrial; además, un gran número de sus habitantes trabajan en la ciudad de Sevilla.

El alumnado del centro procede, principalmente, de la localidad y de su pedanía de El Aral; asimismo, un reducido número procede de La Torre de la Reina (Guillena) y de otros núcleos de población o de otras zonas del mundo (Hispanoamérica, Europa del Este, Magreb).

En el centro se cursan estudios de ESO y Bachillerato, hay un Ciclo Formativo de Grado Medio bilingüe (Guía en el Medio Natural y de Tiempo Libre) y una FPB (Agrojardinería y composiciones florales).

El perfil del alumnado es de clase media y media-baja y con expectativas muy diferentes con respecto a la educación y a su propio desarrollo. En general, es un alumnado normal, no conflictivo, y una pequeña parte del mismo necesita medidas de apoyo y refuerzo educativo. En su gran mayoría, el alumnado que cursa Bachillerato aspira a continuar los estudios universitarios o bien se decanta por módulos de grado superior. Una pequeña parte del alumnado que accede al centro lo hace con carencias académicas, falta de hábitos de estudio y expectativas escasas en la educación.

## 2. ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO

### 1.1. Materias que imparte el departamento (LOMCE)

El estudio de la Física y Química se hace indispensable en la sociedad actual puesto que la ciencia y la tecnología forman parte de nuestra actividad cotidiana.

#### a) Física y Química en 2º y 4º de ESO

La materia Física y Química se imparte en los dos ciclos de ESO. En *segundo y tercer cursos* como *materia troncal general* y en *cuarto curso* como *troncal de opción* en la vía de enseñanzas académicas.

El alumnado de segundo y tercer curso deberá afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza ha adquirido en la etapa previa de Educación Primaria. Dado que en este ciclo la Física y Química puede ser la última vez que se curse, el objetivo prioritario ha de ser contribuir a la cimentación de una cultura científica básica junto con la Biología y Geología. Otorgar a la materia un enfoque fundamentalmente fenomenológico, presentando los contenidos como la explicación lógica de sucesos conocidos por el alumnado, de manera que le sea útil y cercano todo aquello que aprenda, permitirá que despierte mucho interés y motivación.

En el 4º de la ESO esta materia tiene, por el contrario, un carácter formal, y está enfocada a dotar al alumno de capacidades específicas asociadas a esta disciplina, sentando las bases de los contenidos que en 1º de Bachillerato recibirán un enfoque más académico.

#### b) Física en 2º de Bachillerato

La Física se presenta como *materia troncal de opción* en segundo curso de Bachillerato. En ella se debe abarcar el espectro de conocimientos de la Física con rigor, de forma que se asienten los contenidos introducidos en cursos anteriores, a la vez que se dota al alumnado de nuevas aptitudes que lo capaciten para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de ciclos formativos de grado superior de diversas familias profesionales.

Esta ciencia permite comprender la materia, su estructura, sus cambios, sus interacciones, desde la escala más pequeña hasta la más grande. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas. De ahí que la Física, como otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

### c) Química en 2º de Bachillerato

La Química es una *materia troncal de opción* en segundo curso de Bachillerato que pretende una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. El alumnado que cursa esta materia ha adquirido en sus estudios anteriores los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales. Es ésta una ciencia que ahonda en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica y proporciona una herramienta para la comprensión del mundo porque pretende dar respuestas convincentes a muchos fenómenos que se nos presentan como inexplicables o confusos.

El estudio de la Química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica. Al tratarse de una ciencia experimental, su aprendizaje conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio.

#### **1.2. Composición del departamento**

Los miembros del Departamento de Física y Química y las materias que imparten cada uno de ellos son los siguientes:

- Dña. M.<sup>a</sup> Dolores Aragón Ortega, tutora de un grupo de 3º ESO (grupo A)  
Física y Química de 3º de ESO (2 grupos)  
Física y Química de 4º de ESO (2 grupos)  
Química de 2º de Bachillerato (un grupo)
- Don David Morales Gordillo:  
Física y Química de 2º de ESO (4 grupos)  
Física y Química de 3º de ESO (2 grupos)
- Dña. María Pilar Murillo del Castillo, jefa de Departamento:  
Física y Química de 3º de ESO (1 grupo)  
Física y Química de 1º de Bachillerato (1 grupo)  
Atención Educativa de 1º de Bachillerato (1 grupo)  
Física de 2º de Bachillerato (1 grupo)

### **3. MARCO LEGAL**

- **Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre**, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- **Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre**, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.
- **Real Decreto 984/2021, de 16 de diciembre**, 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.
- **Orden ECD/65/2015, de 21 de enero**, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- **Decreto 111/2016, de 14 de junio**, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Decreto 110/2016, de 14 de junio**, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Orden de 14 de julio de 2016**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

- **Orden de 14 de julio de 2016**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- **Instrucciones de 8 de marzo de 2017**, de la Dirección General de Participación y Equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.
- **Real Decreto 562/2017, de 2 de junio**, por el que se regulan las condiciones para la obtención de los títulos de graduado en educación secundaria obligatoria y de bachiller, de acuerdo con lo dispuesto en el real decreto-ley 5/2016, de 9 de diciembre, de medidas urgentes para la ampliación del calendario de implantación de la ley orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- **Instrucción 9/2020, de 15 de junio**, de la dirección general de ordenación y evaluación educativa, por la que se establecen aspectos de organización y funcionamiento para los centros que imparten educación secundaria obligatoria.
- **Decreto 182/2020, de 10 de noviembre**, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Decreto 183/2020, de 10 de noviembre**, por el que se modifica el Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Orden de 15 de enero de 2021**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.
- **Orden de 15 de enero de 2021**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

Para el desarrollo de la presente programación se han tenido en cuenta, además, los criterios generales establecidos en el proyecto educativo del centro, así como las necesidades y las características del alumnado.

#### **4. COMPETENCIAS CLAVE**

En el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre* se adopta la denominación de las competencias clave definidas por la Unión Europea. Se considera que «las competencias clave son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía activa, la inclusión social y el empleo».

Las competencias son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. Las competencias permiten identificar aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles.

El aprendizaje por competencias favorece los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender, debido a la fuerte interrelación entre sus componentes. Para una adquisición eficaz de las competencias y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia al mismo tiempo.

De conformidad con lo dispuesto en el *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*, las competencias clave serán las siguientes:

- a) Comunicación lingüística, CL
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología, CMCT.

- c) Competencia digital, CD.
- d) Aprender a aprender, CAA.
- e) Competencias sociales y cívicas, CSC.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, SIEP.
- g) Conciencia y expresiones culturales, CEC.

La descripción de las competencias clave del Sistema Educativo Español se encuentra en el *Anexo I de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero*.

La contribución de cada una de las materias propias del Departamento a la adquisición de las competencias clave se describen en el Anexo I (materias troncales) de la *Orden de 14 de Julio de 2016*.

#### **4.1. Contribución de la Física y Química en 2º y 4º de ESO**

La materia de Física y Química contribuye y comparte con el resto la responsabilidad de promover en los alumnos/as la adquisición de las competencias clave, que les ayudarán a integrarse en la sociedad de forma activa. Su aportación a la *competencia lingüística* se realiza con la adquisición de una terminología específica que posteriormente hace posible la configuración y transmisión de ideas.

La *competencia matemática* está en clara relación con los contenidos de esta materia, especialmente a la hora de hacer cálculos, analizar datos, elaborar y presentar conclusiones, ya que el lenguaje matemático es indispensable para la cuantificación de los fenómenos naturales.

Las tecnologías de la comunicación y la información constituyen un recurso fundamental en el sistema educativo andaluz, especialmente útil en el campo de la ciencia. A la *competencia digital* se contribuye a través del uso de simuladores, realizando visualizaciones, recabando información, obteniendo y tratando datos, presentando proyectos, etc.

A la *competencia de aprender a aprender*, la Física y Química aporta unas pautas para la resolución de problemas y elaboración de proyectos que ayudarán al alumnado a establecer los mecanismos de formación que le permitirá realizar procesos de autoaprendizaje.

La contribución a las *competencias sociales y cívicas* está relacionada con el papel de la ciencia en la preparación de futuros ciudadanos y ciudadanas, que deberán tomar decisiones en materias relacionadas con la salud y el medio ambiente, entre otras.

El desarrollo del *sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor* está relacionado con la capacidad crítica, por lo que el estudio de esta materia, donde se analizan diversas situaciones y sus consecuencias, utilizando un razonamiento hipotético-deductivo, permite transferir a otras situaciones la habilidad de iniciar y llevar a cabo proyectos.

Conocer, apreciar y valorar, con una actitud abierta y respetuosa a los hombres y las mujeres que han ayudado a entender y explicar la naturaleza a lo largo de la historia, forma parte de nuestra cultura y pueden estudiarse en el marco de la Física y Química, para contribuir al desarrollo de la *competencia en conciencia y expresión cultural*.

#### **4.2. Contribución de la Física en 2º de Bachillerato**

El aprendizaje de la Física contribuirá desde su tratamiento específico a la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, y al manejo y uso crítico de las TIC, además de favorecer y desarrollar el espíritu emprendedor y la educación cívica.

El análisis de los textos científicos afianzará los hábitos de lectura, la autonomía en el aprendizaje y el espíritu crítico. Cuando se realicen exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y empleando la terminología adecuada, estaremos desarrollando la competencia de comunicación lingüística y el sentido de iniciativa (CCL y SIEP)). Al valorar las diferentes manifestaciones de la cultura científica se contribuye a desarrollar la conciencia y expresiones culturales (CEC).

El trabajo continuado con expresiones matemáticas, especialmente en aquellos aspectos involucrados en la definición de funciones dependientes de múltiples variables y su representación gráfica acompañada de la correspondiente interpretación, favorecerá el desarrollo de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).

El uso de aplicaciones virtuales interactivas puede suplir satisfactoriamente la posibilidad de comprobar experimentalmente los fenómenos físicos estudiados y la búsqueda de información, a la vez

que ayuda a desarrollar la competencia digital (CD).

Esta materia contribuye al desarrollo de las competencias sociales y cívicas (CSC) cuando se realiza trabajo en equipo para la realización de experiencias e investigaciones. También contribuye al desarrollo de las competencias sociales y cívicas (CSC) y al sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor (SIEP) el planteamiento de cuestiones y problemas científicos de interés social, considerando las implicaciones y perspectivas abiertas por las más recientes investigaciones, valorando la importancia de adoptar decisiones colectivas fundamentadas y con sentido ético.

La Física tiene un papel esencial para interactuar con el mundo que nos rodea a través de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos luego a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana, de tal modo que se posibilita la comprensión de sucesos y la predicción de consecuencias. Se contribuye así al desarrollo del pensamiento lógico del alumnado para interpretar y comprender la naturaleza y la sociedad, a la vez que se desarrolla la competencia de aprender a aprender (CAA).

### **3.3. Contribución de la Química en 2º de Bachillerato**

El estudio de la Química incide en la adquisición de todas y cada una de las competencias clave del currículo. De manera especial los contenidos del currículo son inherentes a la *competencia matemática* y a las *competencias básicas en ciencia y tecnología* (CMCT), a través de la apropiación por parte del alumnado de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias de esta materia.

Su contribución a la adquisición de la *competencia matemática* se produce con la utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los distintos fenómenos. Con las exposiciones orales, informes monográficos o trabajos escritos, distinguiendo entre datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y los autores y autoras y empleando la terminología adecuada, se trabaja la *competencia en comunicación lingüística* (CCL).

El uso de las tecnologías de la información y la comunicación, contribuye a consolidar la *competencia digital* (CD). El hecho de desarrollar el trabajo en espacios compartidos y la posibilidad del trabajo en grupo, su contribución a la solución de los problemas y a los grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, estimula enormemente la adquisición de las *competencias sociales y cívicas* (CSC).

Se puede mejorar la *competencia aprender a aprender* (CAA) planteando problemas abiertos e investigaciones que representen situaciones más o menos reales, en las que valiéndose de diferentes herramientas, deben ser capaces de llegar a soluciones plausibles para obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana producen en él. Ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar social y existe un amplio campo de actividad empresarial que puede ser un buen estímulo para desarrollar el *sentido de iniciativa y el espíritu emprendedor* (SIEP).

La Química ha ayudado a lo largo de la historia a comprender el mundo que nos rodea y ha impregnado en las diferentes épocas, aunque no siempre con igual intensidad, el pensamiento y las actuaciones de los seres humanos y sus repercusiones en el entorno natural y social, por lo que también su estudio contribuye a la adquisición de la *conciencia y expresiones culturales* (CEC).

## **5. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivos del centro**

En el proyecto educativo de centro se establecen como objetivos prioritarios del centro los siguientes:

- a) Establecer objetivos de aprendizaje claros, siempre en relación con las competencias claves.
- b) Analizar los resultados de cada evaluación, tanto a nivel de Centro como de Áreas y Departamentos Didácticos, proponiendo medidas concretas para la mejora de los resultados, especialmente en lo que respecta a la tasa de promoción en la ESO y titulación en bachillerato.
- c) Reducir la tasa de absentismo y abandono escolar.
- d) Fomentar un adecuado clima de clase, impulsando y apoyando la labor tutorial. Para ello, se pondrán en marcha iniciativas que potencien relaciones positivas (Plan de acogida, actividades

- de convivencia,...) y se desarrollarán diferentes protocolos para contrarrestar las conductas disruptivas o inapropiadas en clase (mediación, alumnado ayudante, coordinador de convivencia, etc...). El profesorado velará por el correcto cumplimiento de las normas de convivencia que se recogen en este documento. Además, se reforzarán los contactos de colaboración con las familias, eje y elemento fundamental para la marcha escolar del alumnado.
- e) Tener especial consideración con la atención a la diversidad, sobre todo en la E.S.O.
  - f) Fomentar la lectura en todas las enseñanzas y niveles. Dedicando las horas de libre disposición de 1º y 2º de la ESO para el fomento de la lectura.
  - g) Intensificar el contacto con las familias y su implicación en el proceso educativo, utilizando la plataforma SENECA, ISENECA y SENECA PASEN como medio para conseguirlo.
  - h) Impulsar la creación de una Escuela de Padres.
  - i) Desarrollar un programa de orientación de acuerdo con el nivel de estudios en el que se encuentre el alumnado, tanto en el ámbito académico, como en las fases de tránsito a otros estudios postobligatorios e inserción profesional.
  - j) Facilitar la utilización de espacios, tecnologías y materiales que propicien el empleo de metodologías basadas en el aprendizaje cooperativo.
  - k) Lograr la implantación en el centro de FPB, CFGM y CFGS de familias profesionales con demanda entre el alumnado y por parte del contexto socio-económico de la zona, coordinando con el IES Matilde Casanova futuras ofertas educativas en este sentido, con objeto de hacerlas complementarias.
  - l) Intentar la creación de puestos específicos de: logopedia, trabajo y/o educación social, Monitores de atención a alumnos con NEAE de apoyo en el aula, animación cultural y gestión de biblioteca y servicio de préstamo de libros.
  - m) Aumentar la coordinación con los centros de educación primaria de la zona, tanto en aspectos curriculares como organizativos, así como acordar una política común de relaciones con la administración educativa, las autoridades e instituciones locales y provinciales y con los diversos agentes sociales, culturales y económicos próximos, de cara a fomentar la cultura y difundir el valor de la educación como factor de mejora social.
  - n) Hacer más partícipe al alumnado, y al conjunto de la comunidad educativa, en la vida del Centro mediante iniciativas en las que se contribuyan a mejorar y conservar la calidad y el aspecto físico de las instalaciones (decoración, cuidado, limpieza, ajardinamiento del patio, eficacia energética, creación de espacios de convivencia...) y a realizar actividades de animación cultural de cara a la población circundante (aulas de teatro, poesía y cine, actividades en torno a la biblioteca, exposiciones...).

## 5.2. Objetivos generales de la ESO (2º y 4º ESO)

El alumnado de segundo deberá afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza ha adquirido en la etapa previa de Educación Primaria. El objetivo prioritario ha de ser contribuir a la cimentación de una cultura científica básica junto con la Biología y Geología. Otorgar a la materia un enfoque fundamentalmente fenomenológico, presentando los contenidos como la explicación lógica de sucesos conocidos por el alumnado, de manera que le sea útil y cercano todo aquello que aprenda, permitirá que despierte mucho interés y motivación.

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades, los hábitos, las actitudes y los valores que le permitan alcanzar los objetivos enumerados en *el artículo 11, capítulo II, del 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 el artículo 3, capítulo I, del Decreto 111/2016 de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para la Educación Secundaria, de acuerdo con lo establecido en la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero*, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación que existe con las competencias clave:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	CSC
b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	CAA SIEP
c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.	CSC
d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.	CSC
e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	CCL CMCT CD
f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	CMCT
g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	SIEP CAA
h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	CCL
i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.	CCL
j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.	CEC
k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	CMCT CSC
l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.	CEC

A estos objetivos hay que añadir los objetivos siguientes, introducidos en *el artículo 3.2 del Decreto 111/2016, de 14 de junio*, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía y del mismo modo, se establece la relación de las competencias clave con los objetivos generales añadidos por *el artículo 3.2 del Decreto 111/2016, de 14 de junio*, en la siguiente tabla:

m) Conocer y apreciar las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.	CCL CEC
n) Conocer y apreciar los elementos específicos de la cultura andaluza para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.	CEC

A estos objetivos llegará el alumnado a partir de los establecidos en cada una de las materias, que recogen las capacidades que desde ellas desarrollará el alumnado.

### 5.3. Objetivos generales del Bachillerato (2º Bachillerato)

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan alcanzar los objetivos enumerados en *el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre*, y en el artículo 3, capítulo I del Decreto 110/2016 de 28 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Las competencias clave deberán estar estrechamente vinculadas a los objetivos definidos para el Bachillerato, de acuerdo con lo establecido en la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero*, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato. Por ello, en el cuadro siguiente se detallan los objetivos de la etapa y la relación que existe con las competencias clave:

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.	CSC
b) Consolidar una madurez personal y social que le permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.	CSC SIEP
c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y las discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.	CSC
d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.	CAA CSC
e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana.	CCL
f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.	CCL
g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.	CD

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.	CSC CEC
i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.	CMCT CEC CAA
j) Comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.	CMCT CAA
k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.	SIEP
l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.	CCL CEC
m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.	CSC
n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.	CSC

A estos objetivos hay que añadir los objetivos siguientes, introducidos en el *artículo 3.2 del Decreto 110/2016, de 14 de junio*, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Del mismo modo, se establece la relación de las competencias clave con los objetivos generales añadidos por el *artículo 3.2 del Decreto 110/2016, de 14 de junio*, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en la siguiente tabla:

ñ) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de las peculiaridades de la modalidad lingüística andaluza en todas sus variedades.	CCL CEC
o) Profundizar en el conocimiento y el aprecio de los elementos específicos de la cultura andaluza para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.	CEC

#### 5.4. Objetivos de la materia de Física y Química en la ESO (2º y 4º de ESO)

Los objetivos de la materia para el bloque de asignaturas troncales se formulan en el Anexo I de la *Orden 14 de julio de 2016* y en el Anexo II de la *Orden de 15 de enero de 2021*, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Los objetivos de materia aparecen secuenciados mediante criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje evaluables que muestran una progresión en la consecución de las capacidades que definen los objetivos.

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Física y de la Química para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar sus repercusiones

en el desarrollo científico y tecnológico.

2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como el análisis de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseño experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado.
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos.
5. Desarrollar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones relacionadas con las ciencias y la tecnología.
6. Desarrollar actitudes y hábitos saludables que permitan hacer frente a problemas de la sociedad actual en aspectos relacionados con el uso y consumo de nuevos productos.
7. Comprender la importancia que el conocimiento en ciencias tiene para poder participar en la toma de decisiones tanto en problemas locales como globales.
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente, para así avanzar hacia un futuro sostenible.
9. Reconocer el carácter evolutivo y creativo de la Física y de la Química y sus aportaciones a lo largo de la historia.

#### **5.5. Objetivos de las materias de Física y Química en el Bachillerato (2º Bachillerato)**

Los objetivos de materia para el bloque de asignaturas troncales del bachillerato se formulan en el Anexo I de la *Orden 14 de julio de 2016* en el Anexo II de la *Orden de 15 de enero de 2021*, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

##### **1) Objetivos de Física de 2º de Bachillerato**

La enseñanza de la Física en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
6. Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la

sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.

10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.
11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.
12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia.

## **2) Objetivos de Química en 2º de Bachillerato**

La enseñanza de la Química en Bachillerato tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico, afianzando hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
2. Comprender los principales conceptos de la Química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.
3. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos químicos relevantes.
4. Utilizar con autonomía las estrategias de la investigación científica: plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, elaborar conclusiones y comunicarlas a la sociedad. Explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
5. Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, entendiendo que no es una ciencia exacta como las Matemáticas.
6. Entender las complejas interacciones de la Química con la tecnología y la sociedad, conociendo y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, entendiendo la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.
7. Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas del saber, como son la Biología, la Física y la Geología.
8. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Química, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
9. Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.
10. Comprender la naturaleza de la ciencia, sus diferencias con las creencias y con otros tipos de conocimiento, reconociendo los principales retos a los que se enfrenta la investigación en la actualidad.

### **5.6. Relación entre los objetivos de etapa, de materia y de curso**

#### **1) Física y Química de 2º de ESO**

Los objetivos del curso y la tabla de relaciones se detallan a continuación:

1. Identificar las características del método científico y saber interpretar y comunicar resultados en distintos formatos.
2. Relacionar la ciencia con la tecnología y la sociedad.
3. Conocer procedimientos científicos para determinar magnitudes utilizando el Sistema Internacional y la notación científica para expresar medidas.
4. Respetar las normas básicas de laboratorio y manejar correctamente los materiales e

instrumentos básicos de un laboratorio de Física y Química.

5. Buscar, seleccionar e interpretar información relacionada con temas científicos que aparecen en distintos medios.
6. Aplicar el método científico para realizar un trabajo de investigación utilizando las TIC.
7. Conocer y diferenciar las propiedades generales y las propiedades específicas de la materia, y relacionar los distintos usos que pueden tener los materiales del entorno cotidiano, de acuerdo con las propiedades que poseen.
8. Describir el método de medida del volumen y de la masa de un sólido para determinar su densidad.
9. Interpretar las propiedades de los estados de agregación de la materia y de los cambios de estado en términos de la teoría *cinético-molecular*.
10. Formular relaciones entre las propiedades físicas que definen el estado de un gas utilizando tablas y gráficas de datos experimentales.
11. Identificar y distinguir las sustancias puras y las mezclas, y valorar el uso y la aplicación de mezclas de especial interés.
12. Diferenciar diferentes tipos de mezclas por sus propiedades físicas y, en función de las mismas, proponer distintos métodos de separación de sus componentes.
13. Conocer los cambios que experimenta la materia y distinguir los cambios físicos y químicos en experiencias cotidianas.
14. Identificar una reacción química como una transformación de unas sustancias en otras y distinguir los reactivos y los productos al interpretar la ecuación que representa a reacción química sencilla.
15. Conocer la relación entre Química, sociedad y medioambiente.
16. Identificar la velocidad con la relación entre el espacio recorrido por un cuerpo y el tiempo invertido en recorrerlo.
17. Diferenciar entre velocidad media e instantánea y entre movimiento acelerado o uniforme a partir de las gráficas del movimiento. Deducir el valor de la aceleración utilizando la gráfica velocidad-tiempo.
18. Interpretar el funcionamiento de las máquinas simples considerando su ventaja mecánica y valorar su uso para transformar un tipo de movimiento en otro.
19. Identificar los diferentes niveles de agrupación de cuerpos celestes y analizar el orden de magnitud de las distancias estelares.
20. Definir la energía, relacionarla con la capacidad de producir cambios e identificar los tipos de energía asociados a fenómenos cotidianos.
21. Explicar los conceptos de calor y temperatura y relacionarlos en términos de la teoría cinético-molecular.
22. Describir los mecanismos de transferencia de calor en situaciones cotidianas.
23. Interpretar los efectos del calor en los cuerpos aplicados a situaciones cotidianas e interpretar experiencias basadas en el equilibrio térmico.
24. Evaluar y comparar las distintas fuentes de energía considerando su impacto medioambiental así como aspectos geográficos y socioeconómicos.
25. Valorar tanto el papel que juega la energía en nuestras vidas como la importancia de establecer medidas de ahorro energético para contribuir a un desarrollo sostenible.
26. Contemplar la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía.
27. Describir y diferenciar los fenómenos de refracción y reflexión de la luz.
28. Relacionar el fenómeno de la reflexión del sonido con los fenómenos de eco y reverberación.
29. Evaluar el impacto de la contaminación acústica y lumínica.
30. Desarrollar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC.

Objetivos de materia	Objetivos del curso	Objetivos de etapa
1	1, 2, 5, 7,9, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28.	a, b, e, f, h, k
2	1, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 19, 23, 24.	b, e, f, g, h, k.
3	2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 29, 20.	b, e, h.
4	2, 5, 6, 7, 11, 15, 20, 22, 24, 25, 26, 29, 30.	e, f, g, h.
5	2, 5, 15, 24, 25, 26, 29.	a, b, c, d, g, h.
6	4, 15, 22, 24, 25, 26, 29.	c, g, k.
7	2, 15, 22, 24, 29.	a, c, d, f, g.
8	2, 15, 22, 24, 29.	a, d, f, g, j, n.
9	1, 2, 15, 19.	f, j, n.

## 2) Física y Química de 4º de ESO

Los objetivos del curso y la tabla de relaciones se detallan a continuación:

1. Reconocer que la investigación científica es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto socioeconómico y político.
2. Analizar las etapas del método científico.
3. Reconocer y diferenciar las magnitudes escalares y vectoriales, describiendo las características de éstas últimas.
4. Relacionar magnitudes fundamentales y derivadas mediante fórmulas y comprobar su homogeneidad dimensional.
5. Reconocer la inevitabilidad de determinar medidas con errores e interpretar los errores absoluto y relativo de una medida. Expresar las medidas en sus unidades adecuadas, analizando la idoneidad del uso de cifras significativas con la propagación de errores.
6. Interpretar las representaciones gráficas de las magnitudes que intervienen en una ley de un fenómeno físico o químico .
7. Elaborar y defender un proyecto de investigación aplicando las TIC.  
Reconocer la necesidad de establecer modelos para explicar la estructura de la materia usando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
8. Relacionar la configuración electrónica de los elementos químicos con su posición en el Sistema Periódico y con sus propiedades.
9. Organizar los elementos representativos y los metales de transición por grupos, según las recomendaciones de la IUPAC.
10. Aplicar los tipos de enlace químico y asociarlos a la configuración electrónica de la capa de valencia de los elementos que intervienen
11. Explicar las propiedades de las sustancias originadas en los distintos tipos de enlace químico e interpretar la fórmula química de las sustancias formadas por moléculas o por una red cristalina.
12. Formular y nombrar compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.
13. Relacionar las fuerzas intermoleculares con el estado de agregación y las propiedades de sustancias de interés.
14. Explicar las razones por las que el carbono es un elemento que constituye la mayor cantidad de

- compuestos.
15. Representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.
  16. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.
  17. Interpretar cómo se produce n las reacciones químicas a partir de la teoría de las colisiones y deducir la ley de conservación de la masa.
  18. Argumentar cómo varía la velocidad de una reacción química cuando se modifica un factor influyente, usando la teoría cinético molecular.
  19. Interpretar las ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.
  20. Interpretar la ecuación que representa a una reacción química y efectuar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo. Relacionar el mol con su unidad SI.
  21. Identificar los ácidos y las bases por su comportamiento químico y establecer su grado de fortaleza a partir de medidas de pH con un indicador o un pH-metro.
  22. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados, y valorar la importancia de estos tipos de reacciones en procesos biológicos e industriales, así como en situaciones cotidianas
  23. Relacionar el movimiento con un sistema de referencia y justificar su carácter vectorial y su carácter relativo.
  24. Distinguir los conceptos de velocidad media y de velocidad instantánea, justificando su necesidad según el tipo de movimiento.
  25. Formular las relaciones matemáticas entre las magnitudes características de los movimientos rectilíneos (MRU Y MRUA) y circulares (MCU).
  26. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas y usando unidades del Sistema Internacional. Interpretar representaciones gráficas de las magnitudes del movimiento obtenidas a partir de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales.
  27. Representar vectorialmente las fuerzas y reconocerlas como causa de las aceleraciones de los cuerpos.
  28. Resolver problemas en los que intervienen varias fuerzas usando una representación esquemática de las mismas y aplicando el principio fundamental de la Dinámica.
  29. Interpretar fenómenos cotidianos aplicando las leyes de Newton.
  30. Interpretar la ley de gravitación universal , valorar su papel en la unificación de la mecánica terrestre y celeste y deducir la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de ella.
  31. Razonar las condiciones en que la fuerza gravitatoria produce el movimiento de caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital.
  32. Describir las aplicaciones de los satélites artificiales y los problemas que generan al término de su vida útil.
  33. Reconocer la relación entre que el efecto de una fuerza y la superficie sobre la que actúa.
  34. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas relacionados con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las fórmulas matemáticas de dichos principios.
  35. Interpretar, diseñar y presentar experiencias o dispositivos basados en el comportamiento de los fluidos.
  36. Describir fenómenos meteorológicos e interpretar mapas meteorológicos relacionándolos con el comportamiento de la presión atmosférica.
  37. Explicar el principio de conservación de la energía mecánica analizando las transformaciones entre las energías cinética y potencial, y el principio general de conservación de la energía analizando la pérdida de energía debida al rozamiento.
  38. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía y las condiciones en las que se producen.
  39. Aplicar la relación entre los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas,

usando unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.

40. Interpretar cualitativa y cuantitativamente los efectos que el calor produce en los cuerpos
41. Valorar importancia histórica del desarrollo de las máquinas térmicas y su impacto en la revolución industrial.
42. Interpretar la relación entre la degradación de la energía y la obtención de energía útil en una máquina térmica y valorar en I+D+I.

Objetivos de materia	Objetivos del curso	Objetivos de etapa
1	1, 2, 6, 8, 15, 18, 19, 22, 23, 27, 28, 30, 31, 32,33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43.	a, b, e, f, g, h, k
2	2, 6, 9, 11, 14, 21, 22, 23, 26, 27, 29, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41.	b, e, f, g, h, k.
3	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 12,13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 34, 35, 30, 32, 33, 36, 37, 38, 41, 42, 43.	b, e, h.
4	7, 23, 36, 43.	e, f, g, h.
5	2, 33, 35, 36, 42, 43.	a, b, c, d, g, h.
6	23	c, g, k.
7	1, 23, 33, 43.	a, c, d, f, g.
8	23, 43.	a, d, f, g, j, n.
9	8, 31,42, 43.	f, j, n.

### 3) Física de 2º de Bachillerato

Los objetivos del curso y la tabla de relaciones se detallan a continuación:

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.
2. Utilizar las TIC para el estudio de los fenómenos físicos.
3. Asociar el campo gravitatorio con su propiedad característica y definirlo por la intensidad de campo gravitatorio y por el potencial gravitatorio.
4. Reconocer e interpretar el carácter conservativo del campo gravitatorio.
5. Interpretar la energía potencial en un punto del campo gravitatorio en relación al origen establecido de energía potencial.
6. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.
7. Interpretar el movimiento orbital de un cuerpo.
8. Conocer la importancia de los satélites artificiales.
9. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.
10. Asociar el campo eléctrico con su propiedad característica y definirlo por la intensidad de campo eléctrico y por el potencial eléctrico.
11. Reconocer e interpretar el carácter conservativo del campo eléctrico.
12. Reconocer el principio de superposición para el potencial eléctrico.
13. Describir el movimiento de una carga bajo la acción exclusiva del campo eléctrico y relacionarlo con la variación de potencial.
14. Interpretar la energía potencial en un punto del campo gravitatorio en relación al origen establecido de energía potencial.
15. Justificar las variaciones energéticas de una carga en movimiento en el seno de campos

- eléctricos.
16. Interpretar el significado del flujo eléctrico.
  17. Aplicar el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.
  18. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y aplicarlo para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.
  19. Relacionar el principio de equilibrio electrostático con el campo eléctrico en un conductor y asociarlo a situaciones cotidianas.
  20. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.
  21. Conocer las fuentes del campo magnético.
  22. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que actúa sobre una carga en movimiento en el seno de un campo electromagnético.
  23. Interpretar el carácter no conservativo del campo magnético.
  24. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.
  25. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.
  26. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.
  27. Interpretar la inducción de corrientes eléctricas en función de las variaciones del flujo magnético.
  28. Conocer las experiencias de Faraday y Henry.
  29. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.
  30. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.
  31. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.
  32. Interpretar la ecuación de una onda en una cuerda.
  33. Interpretar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa, así como la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.
  34. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.
  35. Reconocer los fenómenos ondulatorios de difracción e interferencias.
  36. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción y valorar el fenómeno de reflexión total.
  37. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.
  38. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.
  39. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido e identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana.
  40. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica.
  41. Conocer y comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas,
  42. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en el comportamiento de la luz y asociar el color de los cuerpos a la interacción de la luz con los cuerpos.
  43. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.
  44. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.
  45. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.
  46. Interpretar las leyes de la óptica geométrica, aplicar los diagramas de rayos y las correspondientes ecuaciones para predecir las imágenes formadas en sistemas ópticos.
  47. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.
  48. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.
  49. Valorar las implicaciones del experimento de Michelson y Morley.

50. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial.
51. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.
52. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.
53. Explicar las limitaciones de la física clásica.
54. Conocer la hipótesis de Planck y valorar su aplicación en la explicación el efecto fotoeléctrico.
55. Valorar la cuantización de la energía propuesta en el modelo atómico de Bohr y su incidencia en el estudio de los espectros atómicos.
56. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica y valorar la relación del principio de incertidumbre y el carácter probabilístico de la mecánica cuántica.
57. Describir las principales características de la radiación láser y su funcionamiento básico, y, asociarlo a la naturaleza cuántica de la materia.
58. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.
59. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.
60. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear y justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.
61. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen, así como reconocer la necesidad de una teoría de unificación de las mismas.
62. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.
63. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que loconstituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.
64. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.

Objetivos de materia	Objetivos del curso	Objetivos de etapa
1	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64.	a, b, d, e, g, h, i, j, k.
2	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64.	b, d, e, g, h, i, j, k, l, o.
3	2, 8, 22, 28, 41, 44, 45.	b, d, e, g, i, j, k, l.
4	3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 62.	a, b, d, e, h, i, j, k, o.
5	1, 8, 9, 39, 49, 51, 53, 60, 61, 63, 64.	a, b, c, d, e, g, h, i, j, k, o.
6	1, 2, 8, 9, 19, 22, 28, 34, 39, 41, 44, 45, 49, 51, 53, 60, 61, 63, 64.	b, c, d, e, g, h, i, j, k.
7	1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64.	b, d, e, f, i, j, k.

8	1, 2, 7, 8, 9, 19, 20, 22, 28, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 44, 45, 51, 55, 57, 60, 62, 63, 64.	b, d, e, f, g, h, i, j, k, o.
9	Todas	a b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, o.
10	1	b, d, e, g, h, i, j.
11	1, 28, 49, 51, 52, 53, 54, 56, 61, 62, 63, 64.	a, b, c, d, e, g, h, i, j, k, l.
12	1, 63, 64.	b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, o.

#### 4) Química de 2º de Bachillerato

Los objetivos del curso y la tabla de relaciones se detallan a continuación:

1. Realizar una investigación científica para interpretar, predecir y representar fenómenos químicos.
2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química.
3. Conocer la importancia tanto de los fenómenos químicos como de sus aplicaciones a nivel individual y social.
4. Diseñar, elaborar y defender informes científicos realizando una investigación experimental.
5. Usar las TIC para buscar información, realizar simulaciones de pruebas de laboratorio, obtener datos y elaborar informes.
6. Analizar la evolución de los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual.
7. Valorar la importancia de la teoría mecanocuántica para el estudio del átomo.
8. Explicar los principios básicos de la mecánica cuántica.
9. Describir y diferenciar las características fundamentales de las partículas subatómicas.
10. Realizar la configuración electrónica de un elemento relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.
11. Identificar los números cuánticos para un electrón en un orbital.
12. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual.
13. Describir la variación periódica de las propiedades de los elementos en la Tabla Periódica.
14. Conocer los distintos modelos de enlace para explicar la formación de moléculas, cristales y estructuras macroscópicas, así como sus propiedades.
15. Construir ciclos de Born-Haber para calcular la energía de red y analizar cualitativamente su variación en diferentes compuestos.
16. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis.
17. Utilizar la TEV y la teoría de la hibridación para explicar la geometría de distintas moléculas.
18. Conocer las teorías del enlace metálico para interpretar las propiedades de los metales.
19. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y justificar las propiedades de determinados compuestos moleculares.
20. Distinguir entre las fuerzas intramoleculares y las fuerzas intermoleculares.
21. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.
22. Justificar cómo varía la velocidad de reacción en función de los factores que influyen sobre ella.
23. Relacionar la etapa limitante del mecanismo de una reacción química con su velocidad de reacción.
24. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de una reacción.
25. Expresar la constante de equilibrio de una reacción gaseosa en función de la concentración y de las presiones parciales.
26. Relacionar  $K_c$  y  $K_p$  en equilibrios con gases, interpretando su significado.
27. Resolver problemas de equilibrios homogéneos.
28. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos.
29. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones y valorar su importancia en los

- procesos industriales.
30. Aplicar el efecto ion común para explicar la solubilidad de una sal.
  31. Reconocer los ácidos y las bases aplicando la teoría de Brønsted.
  32. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.
  33. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas.
  34. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.
  35. Utilizar los cálculos estequiométricos para realizar una volumetría ácido-base.
  36. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana.
  37. Determinar el número de oxidación de un elemento químico para saber si se oxida o reduce en una reacción química.
  38. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.
  39. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.
  40. Realizar cálculos estequiométricos para aplicar a las volumetrías redox.
  41. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.
  42. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrólisis.
  43. Reconocer y formular los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.
  44. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.
  45. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas.
  46. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.
  47. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.
  48. Conocer las características más importantes de las macromoléculas.
  49. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.
  50. Conocer los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.
  51. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés.
  52. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros.
  53. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales generados.

Objetivos de materia	Objetivos del curso	Objetivos de etapa
1	1, 2, 3, 4, 5.	a, b, c, d, e, g, h, i, j, k, o.
2	3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53.	b d, e, h, i, j, k.
3	6, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 49, 50, 52.	b, e, g, h, i, j, k, o.
4	1, 3, 4, 5, 24, 33, 40, 49.	b, d, e, g, h, i, j, k, l, o.
5	3	d, e, h, i, j.
6	1, 3, 6, 7, 18, 19, 22, 29, 36, 42, 50, 52, 53.	a, b, c, d, e, h, i, j, k, o.
7	3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 18, 22, 32, 41, 42, 47, 51, 52, 53.	h, i, j, k.

8	1, 3, 4, 5.	c, d, e, h, i, j, k, l, o.
9	1, 3, 4, 5.	b, h, i, j, k.
10	1, 3.	b, e, h, i, j, k.

## 6. CONTENIDOS Y TEMPORIZACIÓN

Los contenidos se establecen en el Real decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, relacionados con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables. Los contenidos de la ESO se concretan en el anexo II de la *Orden de 14 de julio de 2016* y también en el anexo II de la *Orden de 15 de enero de 2021*, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Los contenidos de del Bachillerato se concretan en el anexo II de la *Orden de 14 de julio de 2016* y también en el anexo II de la *Orden de 15 de enero de 2021*, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

### 6.1. Contenidos y temporización de Física y Química de 2º de ESO

Teniendo en cuenta que el tiempo dedicado a la materia es de 3 sesiones semanales, se distribuirá a lo largo del curso escolar, como medio para la adquisición de las competencias clave y los objetivos de la materia, en las siguientes unidades didácticas:

Evaluación	Unidades	Sesiones
Primera	U0. Metodología científica.	8
	U1. La materia.	12
	U2. Estados de agregación.	12
Segunda	U3. Cambios químicos en los sistemas materiales.	15
	U4. Fuerzas y movimientos.	15
Tercera	U5. Energía mecánica.	10
	U6. Energía térmica.	10
	U7. Fuentes de energía.	4

Contenidos por bloques		Unidades
Bloque 1. La actividad científica.	- El método científico: sus etapas. - Medida de magnitudes. - Sistema Internacional de Unidades. - Notación científica.	U0
	- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. - El trabajo en el laboratorio.	U0, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7
	- Proyecto de investigación.	U0

Bloque 2. La materia.	- Propiedades de la materia. - Modelo cinético-molecular. - Leyes de los gases. - Sustancias puras y mezclas. - Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. - Métodos de separación de mezclas.	U1
	- Estados de agregación. - Cambios de estado.	U2
Bloque 3. Los cambios.	- Cambios físicos y cambios químicos. - La reacción química. - La química en la sociedad y el medio ambiente.	U3
Bloque 4 El movimiento y las fuerzas.	- Velocidad media y velocidad instantánea. - Concepto de aceleración.	U4
Bloque 5. Energía.	- Energía. Unidades. Tipos. - Transformaciones de la energía y su conservación.	U5
	- Energía térmica. - El calor y la temperatura.	U6
	- Uso racional de la energía. - Las energías renovables en Andalucía.	U7
	- La luz.	U6
	- El sonido.	U5

Se han eliminado los contenidos correspondientes a los criterios de evaluación 4.4 y 5.5 porque son comunes con la asignatura de Tecnología y de acuerdo con la reunión de coordinación de los departamentos de Física y Química y de Tecnología se trabajarán en la asignatura de tecnología de 2º de la ESO.

### 6.2. Contenidos y temporización de Física y Química de 4º de ESO

El tiempo dedicado a la materia es de 3 sesiones semanales y se distribuirá a lo largo del curso escolar en las siguientes unidades didácticas:

Trimestre	Unidades	Sesiones previstas
Primero	U0. La actividad científica.	8
	U1. El átomo y el Sistema Periódico.	12
	U2. Enlace químico. Formulación inorgánica.	12
	U3. La química del carbono.	6
Segundo	U4. Reacciones químicas.	12
	U5. Cinemática.	10
	U6. Leyes de Newton	12
Tercero	U7. Fuerzas gravitatorias.	8
	U8. Energía, trabajo y calor.	12
	U9. Fuerzas en fluidos.	4

Contenidos por bloques		Unidades
Bloque 1. La actividad científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La investigación científica.</li> <li>- Magnitudes escalares y vectoriales.</li> <li>- Magnitudes fundamentales y derivadas.</li> <li>- Ecuación de dimensiones.</li> <li>- Errores en la medida.</li> <li>- Expresión de resultados.</li> <li>- Análisis de los datos experimentales.</li> </ul>	U0
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.</li> </ul>	U0, U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto de investigación.</li> </ul>	U0
Bloque 2. La materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos atómicos.</li> <li>- Sistema Periódico y configuración electrónica.</li> <li>- Enlace químico: iónico, covalente y metálico.</li> <li>- Fuerzas intermoleculares.</li> <li>- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.</li> </ul>	U1, U2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la química orgánica.</li> </ul>	U3
Bloque 3. Los cambios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reacciones y ecuaciones químicas.</li> <li>- Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.</li> <li>- Cantidad de sustancia: el mol.</li> <li>- Concentración molar.</li> <li>- Cálculos estequiométricos.</li> <li>- Reacciones de especial interés.</li> </ul>	U4
Bloque 4. El movimiento y las fuerzas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El movimiento.</li> <li>- Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.</li> </ul>	U5
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Naturaleza vectorial de las fuerzas.</li> <li>- Leyes de Newton.</li> <li>- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.</li> </ul>	U6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley de la gravitación universal.</li> <li>- Presión.</li> <li>- Principios de la hidrostática.</li> <li>- Física de la atmósfera.</li> </ul>	U7
Bloque 5. La energía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energías cinética y potencial.</li> <li>- Energía mecánica.</li> <li>- Principio de conservación.</li> <li>- Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.</li> <li>- Trabajo y potencia.</li> <li>- Efectos del calor sobre los cuerpos.</li> <li>- Máquinas térmicas.</li> </ul>	U8

### 6.3. Contenidos y temporización de Física de 2º de Bachillerato

El tiempo dedicado a la materia es de 4 sesiones semanales y se distribuirá a lo largo del curso escolar en las siguientes unidades didácticas:

Trimestre	Unidades	Sesiones
Primero	U0. Nociones preliminares	6
	U1. Campo gravitatorio	14

	U2. Campo electrostático	12
	U3. Campo magnético	14
Segundo	U4. Inducción electromagnética	14
	U5. Ondas armónicas	14
	U6. Ondas electromagnéticas y óptica geométrica.	14
Tercero	U7. Física cuántica	10
	U8. Física nuclear	10

Contenidos por bloques		Unidades
Bloque 1. La actividad científica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estrategias propias de la actividad científica.</li> <li>- Tecnologías de la Información y la Comunicación.</li> </ul>	Todas las unidades
Bloque 2. Interacción gravitatoria	- Campo gravitatorio.	U1
	- Campos de fuerza conservativos	U0, U1, U2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intensidad del campo gravitatorio.</li> <li>- Potencial gravitatorio.</li> <li>- Relación entre energía y movimiento orbital.</li> <li>- Caos determinista.</li> </ul>	U1
Bloque 3. Interacción electromagnética	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo eléctrico.</li> <li>- Intensidad del campo.</li> <li>- Potencial eléctrico.</li> <li>- Flujo eléctrico y Ley de Gauss.</li> <li>- Aplicaciones.</li> </ul>	U2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Campo magnético.</li> <li>- Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.</li> <li>- El campo magnético como campo no conservativo.</li> <li>- Campo creado por distintos elementos de corriente.</li> <li>- Ley de Ampère.</li> </ul>	U3
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inducción electromagnética.</li> <li>- Flujo magnético.</li> <li>- Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.</li> </ul>	U4
Bloque 4. Ondas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación y magnitudes que las caracterizan.</li> <li>- Ecuación de las ondas armónicas.</li> <li>- Energía e intensidad.</li> <li>- Ondas transversales en una cuerda.</li> <li>- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.</li> <li>- Efecto Doppler.</li> <li>- Ondas longitudinales. El sonido.</li> <li>- Energía e intensidad de las ondas sonoras.</li> <li>- Contaminación acústica.</li> <li>- Aplicaciones tecnológicas del sonido.</li> </ul>	U5, U6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ondas electromagnéticas.</li> <li>- Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.</li> <li>- El espectro electromagnético.</li> <li>- Dispersión.</li> <li>- El color.</li> <li>- Transmisión de la comunicación.</li> </ul>	U6, U7

Bloque 5. Óptica geométrica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Leyes de la óptica geométrica.</li> <li>- Sistemas ópticos: lentes y espejos.</li> <li>- El ojo humano. Defectos visuales.</li> <li>- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica</li> </ul>	U7
Bloque 6. Física del siglo XX	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo.</li> <li>- Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.</li> <li>- Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.</li> </ul>	U8
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Física Nuclear.</li> <li>- La radiactividad. Tipos.</li> <li>- El núcleo atómico.</li> <li>- Leyes de la desintegración radiactiva.</li> <li>- Fusión y Fisión nucleares.</li> <li>- Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.</li> <li>- Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.</li> <li>- Historia y composición del Universo.</li> <li>- Fronteras de la Física.</li> </ul>	U9

#### 6.4. Contenidos y temporización de Química de 2º de Bachillerato

El tiempo dedicado a la materia es de 4 sesiones semanales y se distribuirá a lo largo del curso escolar en las siguientes unidades didácticas:

Trimestre	Unidades	Sesiones
Primer trimestre	U1. Repaso de nociones básicas.	8
	U2. Cinética química.	10
	Anexo. Formulación y nomenclatura inorgánica.	6
	U3. Equilibrio químico y solubilidad.	12
	U4. Reacciones de transferencia de protones.	12
Segundo trimestre	U5. Reacciones de transferencia de electrones.	12
	Anexo. Formulación y nomenclatura orgánica.	10
	U6. Química del carbono.	10
	U7. Estructura atómica.	12
Tercer trimestre	U8. Sistema periódico.	8
	U9. Enlace químico.	10
	U10. Polímeros y macromoléculas.	2

Contenidos por bloques		Unidades
Bloque 1. La actividad científica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.</li> <li>- Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</li> <li>- Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</li> </ul>	U1 U2, U3, U4, U6, U7, U8, U9, U10, U11, U12.
Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructura de la materia.</li> <li>- Hipótesis de Planck.</li> <li>- Modelo atómico de Bohr.</li> <li>- Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.</li> <li>- Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo.</li> <li>- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.</li> <li>- Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.</li> </ul>	U8, U9
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enlace químico.</li> <li>- Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico.</li> <li>- Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.</li> <li>- Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.</li> <li>- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).</li> <li>- Propiedades de las sustancias con enlace covalente.</li> <li>- Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales.</li> <li>- Aplicaciones de superconductores y semiconductores.</li> <li>- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.</li> <li>- Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.</li> </ul>	U0, U5, U10
Bloque 3. Reacciones químicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto de velocidad de reacción.</li> <li>- Teoría de colisiones.</li> <li>- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.</li> <li>- Utilización de catalizadores en procesos industriales.</li> </ul>	U2
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibrio químico. Ley de acción de masas.</li> <li>- La constante de equilibrio: formas de expresarla.</li> <li>- Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.</li> <li>- Equilibrios con gases.</li> <li>- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.</li> <li>- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</li> </ul>	U1, U3, U7
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base.</li> <li>- Teoría de Brønsted-Lowry.</li> <li>- Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.</li> <li>- Equilibrio iónico del agua.</li> <li>- Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.</li> <li>- Volumetrías de neutralización ácido- base.</li> <li>- Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.</li> <li>- Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.</li> <li>- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.</li> <li>- Problemas medioambientales.</li> </ul>	U1, U4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón.</li> <li>- Estequiometría de las reacciones redox.</li> <li>- Potencial de reducción estándar.</li> <li>- Volumetrías redox.</li> <li>- Leyes de Faraday de la electrólisis.</li> <li>- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de</li> </ul>	U1, U6

	metales.	
Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.</li> <li>- Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos.</li> <li>- Compuestos orgánicos polifuncionales.</li> <li>- Tipos de isomería.</li> <li>- Tipos de reacciones orgánicas.</li> </ul>	U5, U11
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.</li> <li>- Macromoléculas y materiales polímeros.</li> <li>- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.</li> <li>- Reacciones de polimerización.</li> <li>- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.</li> </ul>	U12
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.</li> </ul>	U11, U12.

### 6.5. Interdisciplinaredad

En general, la Física y la Química presentan una amplia gama de conexiones con otras asignaturas como Matemáticas, Biología, y Geología, Tecnología, Economía, Historia, etc. la conexión entre los distintos departamentos didácticos es fundamental para ayudar al alumnado a comprender que los conocimientos estudiados no son exclusivos de una disciplina científica determinada, sino que son comparidos por distintas disciplinas.

En general, en las unidades didácticas de las asignaturas del departamento y que así lo requieran, se expondrán aplicaciones o relaciones conceptuales con otras materias.

## 7. ELEMENTOS TRANSVERSALES

En el artículo 6 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, y artículo 6 del Decreto 110/2016, de 14 de junio, se establece que todas las materias que conforman el currículo de la misma incluirán los siguientes elementos transversales:

- a) El respeto al Estado de derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) Las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político, la paz y la democracia.
- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, la autoestima y el autoconcepto como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, y la promoción del bienestar, de la seguridad y la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) Los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el rechazo de

- comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y al abuso sexual.
- e) Los valores inherentes y las conductas adecuadas al principio de igualdad de trato personal, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
  - f) La tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, la consideración a las víctimas del terrorismo, el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier forma de violencia, racismo o xenofobia, incluido el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática, vinculándola principalmente con los hechos que forman parte de la historia de Andalucía.
  - g) Las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
  - h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
  - i) Los valores y las conductas inherentes a la convivencia vial y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
  - j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable y de la dieta equilibrada para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.
  - k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y el desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, el respeto al emprendedor o emprendedora, la ética empresarial y el fomento de la igualdad de oportunidades.
  - l) La toma de conciencia y la profundización en el análisis sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra; todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

La relación del currículum con los elementos transversales se incluyen el anexo II de la *Orden de 14 de julio de 2016* y también en el anexo II de la *Orden de 15 de enero de 2021*.

Si realizamos un análisis de los distintos elementos del currículo de las materias de nuestro Departamento, podemos observar que la mayoría de estos contenidos transversales se abordan desde la misma, aunque de forma específica podemos añadir en cada una lo siguiente:

### **1) Física y Química en la ESO (2º y 4º ESO)**

Los elementos transversales, algunos íntimamente relacionados con la Física y Química como pueden ser la educación para la salud y la educación para el consumo, se abordarán en el estudio de la composición de alimentos elaborados, el uso seguro de los productos de limpieza de uso doméstico y la fecha de caducidad de productos alimenticios y medicamentos, entre otros. La educación vial se podrá tratar con el estudio del movimiento. El uso seguro de las TIC deberá estar presente en todos los bloques.

### **2) Física de 2º Bachillerato**

Se tratarán temas transversales compartidos con otras disciplinas, en especial de Biología, Geología y Tecnología, relacionados con la educación ambiental y el consumo responsable, como son: el consumo indiscriminado de la energía, la utilización de energías alternativas, el envío de satélites artificiales, el uso del efecto fotoeléctrico. Se abordarán aspectos relacionados con la salud, como son la seguridad eléctrica, el efecto de las radiaciones, la creación de campos magnéticos, la energía nuclear. También se harán aportaciones a la educación vial con el estudio de la luz, los espejos y los sensores para regular el tráfico, entre otros.

### 3) Química de 2º Bachillerato

En lo relativo al estudio de los temas transversales, para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial.

El acercamiento entre las materias científicas que se estudian en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuyen a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible. Desde este planteamiento se puede trabajar la educación en valores, la educación ambiental y la protección ante emergencias y catástrofes.

El trabajo en grupos cooperativos facilita el diálogo sobre las implicaciones morales de los avances de la sociedad, abordando aspectos propios de la educación moral y cívica y la educación al consumidor. No nos podemos olvidar de la influencia de la Química en el cuidado de la salud y el medio ambiente cuando se estudie la hidrólisis de sales, el pH, los conservantes, colorantes y aditivos en la alimentación, la cosmética, los medicamentos, los productos de limpieza, los materiales de construcción, la nanotecnología y una larga lista de sustancias de uso diario en nuestra sociedad.

## 8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Las recomendaciones de metodología didáctica en la ESO establecidas en el artículo 4 de la *Orden 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía*, en el artículo 7 del *Decreto 111/2016, de 14 de junio, en el artículo 3 de la Orden de 15 de enero de 2021* y en el anexo II de esta última ley, son las siguientes:

### 1) Recomendaciones metodológicas en Física y Química de la ESO (2º y 4º ESO)

Los métodos didácticos en la ESO han de tener en cuenta los conocimientos adquiridos por el alumnado en cursos anteriores que, junto con su experiencia sobre el entorno más próximo, permitan al alumnado alcanzar los objetivos que se proponen. La metodología debe ser activa y variada, ello implica organizar actividades adaptadas a las distintas situaciones en el aula y a los distintos ritmos de aprendizaje, para realizarlas individualmente o en grupo.

El trabajo en grupos cooperativos, grupos estructurados de forma equilibrada, en los que esté presente la diversidad del aula y en los que se fomente la colaboración del alumnado, es de gran importancia para la adquisición de las competencias clave. La realización y exposición de trabajos teóricos y experimentales permite desarrollar la comunicación lingüística, tanto en el grupo de trabajo a la hora de seleccionar y poner en común el trabajo individual, como también en el momento de exponer el resultado de la investigación al grupo-clase.

Por otra parte, se favorece el respeto por las ideas de los miembros del grupo, ya que lo importante es la colaboración para conseguir entre todos el mejor resultado. También la valoración que realiza el alumnado, tanto de su trabajo individual, como del llevado a cabo por los demás miembros del grupo, conlleva una implicación mayor en su proceso de enseñanza-aprendizaje y le permite aprender de las estrategias utilizadas por los compañeros y compañeras.

La realización de actividades teóricas, tanto individuales como en grupo, que pueden versar sobre sustancias de especial interés por sus aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas, instrumentos ópticos, hidrocarburos o la basura espacial, permite que el alumnado aprenda a buscar información adecuada a su nivel, lo que posibilita desarrollar su espíritu crítico. De igual manera la defensa de proyectos experimentales, utilizando materiales de uso cotidiano para investigar, por ejemplo, sobre las propiedades de la materia, las leyes de la dinámica o el comportamiento de los fluidos, favorecen el sentido de la iniciativa. Además de estas pequeñas investigaciones, el trabajo en el laboratorio se hace indispensable en una ciencia experimental, donde el alumnado maneje material específico, aprenda la terminología adecuada y respete la normas de seguridad, ello supone una preparación tanto para Bachillerato como para estudios de formación profesional.

La búsqueda de información sobre personas relevantes del mundo de la ciencia, o sobre acontecimientos históricos donde la ciencia ha tenido un papel determinante, contribuyen a mejorar la cultura científica. Por otra parte la realización de ejercicios y problemas de complejidad creciente, con unas pautas iniciales ayudan a abordar situaciones nuevas.

El uso de las TIC como recurso didáctico y herramienta de aprendizaje es indispensable en el estudio de la Física y Química, porque además de cómo se usan en cualquier otra materia, hay aplicaciones específicas que permiten realizar experiencias prácticas o simulaciones que tienen muchas posibilidades didácticas.

Por último, una especial importancia adquiere la visita a museos de ciencia, parques tecnológicos, o actividades que anualmente se desarrollan en diferentes lugares del territorio andaluz, ya que este tipo de salidas motivan al alumnado a aprender más sobre esta materia y sobre las ciencias en general.

## 2) Recomendaciones metodológicas en el Bachillerato

Un resumen de las recomendaciones de metodología didáctica para las asignaturas de Física y Química del Bachillerato establecidas en el artículo 4 de la *Orden 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en Andalucía*, en el artículo 7 del *Decreto 110/2016, de 14 de junio*, en el artículo 3 de la *Orden de 15 de enero de 2021*, y en el anexo II de esta última ley, es el siguiente:

La metodología didáctica deberá guiar los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Física y de la Química, y dará respuesta a propuestas pedagógicas que consideren la atención a la diversidad y el acceso de todo el alumnado a la educación común. Asimismo, se emplearán métodos que, partiendo de la perspectiva del profesorado como orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado, se ajusten al nivel competencial inicial de éste y tengan en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física y de la Química se apoya en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental.

La metodología didáctica de las materias del bachillerato debe potenciar un correcto desarrollo de los contenidos generando escenarios atractivos y motivadores para el alumnado, pudiendo introducir los conceptos desde una perspectiva histórica siempre que sea posible, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica.

A la hora de abordar cada unidad, es conveniente hacer una introducción inicial, presentando el tema de manera atractiva y motivadora y valorando las ideas previas y las lagunas que pudiera haber para poder eliminarlas. Posteriormente se estará en situación de profundizar en los contenidos bien mediante exposición o bien mediante propuestas de investigación.

En general, deben introducirse numerosos ejemplos prácticos y, sobre todo, cotidianos, donde el alumnado pueda comprobar por sí mismo la veracidad y utilidad de las explicaciones. En los temas de Física, conviene dejar bien claro los principios de partida y las conclusiones a las que se llega, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, pues permite al alumnado comprobar la estructura lógico-deductiva de la Física y determinar el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y los métodos de recopilación, sistematización y presentación de la información y para aplicar procesos de análisis, observación y experimentación adecuados a los contenidos de las distintas materias.

Para conseguir que el alumnado adquiriera una visión de conjunto sobre los principios básicos de la Física y la Química y su poder para explicar el mundo que nos rodea, se deben plantear actividades en cada tema en las que se analicen situaciones reales a las que se puedan aplicar los conocimientos aprendidos. Las actividades prácticas se enfocarán para ayudar, por una parte, a la comprensión de los fenómenos que se estudian y, por otra, a desarrollar destrezas manipulativas. Por ello se propondrán actividades que permitan que los alumnos/as relacionan, descubran, planteen a la vez que enuncien y resuelvan numéricamente, para que comprendan de forma significativa lo que aprenden y no repitan un proceso exclusivamente memorístico. Es importante primar la actividad del alumnado, facilitando su participación e implicación para adquirir

y usar conocimientos en situaciones diversas, de forma que se generen aprendizajes más transferibles y duraderos. El desarrollo de pequeñas investigaciones en grupos cooperativos facilitará este aprendizaje.

Los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza. La resolución de problemas servirá para que se desarrolle una visión amplia y científica de la realidad, para estimular la creatividad y la valoración de las ideas ajenas, para expresar las ideas propias con argumentos adecuados y para reconocer los posibles errores cometidos; su resolución implica aplicar los conceptos físicos o químicos, a profundizar en ellos y a relacionarlos y a desarrollar una estrategia de resolución (estudio de la situación planteada, valoración de datos, descomposición del problema en diversas partes según las cuestiones a resolver y relación entre ellas, establecimiento de los principios y leyes que se deben aplicar haciendo una mención de los mismos, uso de las fórmulas adecuadas, despeje de las incógnitas, realización de cálculos y uso de las unidades adecuadas). Se animará a la realización y exposición de actividades prácticas relacionadas con los conceptos de la unidad. En Química se utilizará el Sistema Internacional de unidades y las normas dictadas por la IUPAC.

La Física y la Química como ciencias experimentales implican procesos de construcción del conocimiento sobre la base del método científico, razón por la cual adquiere especial importancia el uso del laboratorio que permite alcanzar unas determinadas capacidades experimentales y por ello se realizarán en el laboratorio prácticas y experiencias directamente relacionadas con los temas que se trabajen. Para algunos experimentos que entrañan más dificultad se puede utilizar la simulación virtual interactiva, potenciando así el uso de las metodologías específicas de las tecnologías de la información y comunicación, que permiten ampliar los horizontes del conocimiento más allá del aula o del laboratorio.

Se fomentará la lectura y comprensión oral y escrita del alumnado. Se harán esquemas y resúmenes. Se propondrán lecturas divulgativas y la búsqueda de información sobre la historia y el perfil científico de personajes relevantes. La Química permite la realización de actividades sobre la relación Ciencia–Tecnología–Sociedad, que contribuyen a mejorar la actitud y la motivación del alumnado y a su formación como ciudadanos y ciudadanas, preparándolos para tomar decisiones y realizar valoraciones críticas. A ello también contribuirá la elaboración y defensa de trabajos de investigación en grupos cooperativos haciendo uso de las TIC sobre temas propuestos o de libre elección tienen como objetivo desarrollar el aprendizaje autónomo de los alumnos/as, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo y mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas. Se podrá debatir en clase sobre los temas planteados. El alumnado buscará información sobre determinados problemas, valorará su fiabilidad y seleccionará la que resulte más relevante para su tratamiento, formulará hipótesis y diseñará estrategias que permitan contrastarlas, planificará y realizará actividades experimentales, elaborará conclusiones que validen o no las hipótesis formuladas.

El uso de las TIC como herramienta para obtener datos, elaborar la información, analizar resultados y exponer conclusiones se hace casi imprescindible en la actualidad. Además del uso de aplicaciones informáticas de simulación como alternativa y complemento a las prácticas de laboratorio, se proponen actividades de búsqueda, selección y gestión de información relacionada (textos, noticias, vídeos didácticos).

La Física y la Química permiten trabajar especialmente determinados contenidos transversales, relacionando así contenidos puramente científicos y técnicos con otros de índole social o económica. Esto debe reforzarse tanto en los materiales empleados por los alumnos y alumnas como en el tratamiento de los mismos llevado a cabo por parte del profesor/a en el aula.

Siempre que sea posible, se promoverán visitas a parques tecnológicos, acelerador de partículas o centros de investigación del CSIC en Andalucía, que contribuyan a generar interés por conocer la Química y sus aplicaciones en la sociedad.

### **8.1. Metodología en la ESO (2º y 4º curso)**

Desde un enfoque basado en la adquisición de las competencias clave cuyo objetivo no saber, saber aplicar lo que se sabe y hacerlo en diferentes contextos y situaciones, se precisan distintas estrategias metodológicas que se basarán en los siguientes aspectos:

- Se empleará una metodología que se ajusten al nivel competencial inicial del alumno/a y que tengan en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos de aprendizaje y

la capacidad de aprender por sí mismo mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.

- Se fomentará la actividad y la participación del alumnado, así como el trabajo individual y el trabajo cooperativo en el aula que conlleve considerar y respetar otros puntos de vista. Se tratará de organizar, para el trabajo cooperativo, grupos estructurados de forma equilibrada, en los que esté presente la diversidad del aula.
- Se contextualizarán los aprendizajes para que el alumnado aplique sus conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes a contextos distintos. Tanto en el desarrollo de contenidos como en la planificación de las distintas actividades y trabajos se integrarán referencias a la vida cotidiana y al entorno inmediato del alumnado. En la realización de proyectos experimentales, se fomentará la utilización de materiales de uso cotidiano.
- Las actividades de carácter experimental deberán programarse de forma que aprovechen los contenidos, a fin de que el alumnado incorpore a su formación contenidos procedimentales y actitudinales que completen la exposición y el estudio de los contenidos conceptuales.
- Se fomentará la lectura y el uso de una correcta expresión oral y escrita. Al fin de promover el hábito de la lectura, se dedicará un tiempo de lectura en distintas sesiones de las unidades didácticas.
- Se realizarán de ejercicios y problemas con diversos grados de complejidad, de acuerdo con la diversidad del grupo-clase, y con unas pautas iniciales que ayuden a abordar situaciones nuevas.
- Los instrumentos matemáticos se adecuarán a los conocimientos del alumnado en cada momento. En los problemas numéricos, se tendrá en cuenta la organización de datos, el empleo de fórmulas y el planteamiento y resolución numérica de los mismos.
- Se utilizarán distintas fuentes de información (directas, bibliográficas, de Internet, etc.) así como distintos materiales y recursos didácticos para el desarrollo de las clases. Se incentivará, de manera habitual, el uso de las TICs en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- El profesor/a trabajará las materias en coordinación con su departamento y con profesores de otras áreas.
- Se fomentará una metodología investigativa mediante el planteamiento de diversos trabajos experimentales, preferentemente que estimulen el trabajo colaborativo.

### **8.1.1. Actividades de enseñanza-aprendizaje**

Se realizarán diferentes tipos de actividades:

- Actividades de inicio: se proponen actividades introductorias, motivadoras y de evaluación inicial. Las actividades de motivación pueden ser, por ejemplo, el uso de la pizarra digital para presentar vídeos introductorios de la unidad, esquemas o fotografías representativas de la misma. Su objetivo es explorar las ideas previas de los alumno/as para facilitarles la incorporación de nuevos contenidos. Otro ejemplo es realizar la lectura de un texto de introducción que cuente un hecho histórico o curioso relacionado con los contenidos de la unidad, con el que se pretende proporcionar una perspectiva de lo que ha sido la historia de la humanidad hasta alcanzar el nivel de desarrollo científico y tecnológico del que disfrutamos en nuestros días.
- Actividades de desarrollo: se proponen actividades mediante las cuales los alumnos procederán a relacionar sus ideas con las que se les presentan, profundizando y ampliando las propias, actividades en las que se analicen situaciones reales a las que se puedan aplicar los conocimientos aprendidos y actividades de afianzamiento o recapitulación, que permiten valorar el grado de comprensión del alumno en relación a los contenidos trabajados en cada sesión de la unidad. Todas estas actividades presentan distintos grados de dificultad para atender a la diversidad del alumnado. La tipología de actividades a realizar durante esta fase podrán ser:
  - Lectura comprensiva y/o explicación del libro de texto acompañada de fichas de actividades con distinto grado de dificultad y de esquemas.
  - Resolución de problemas, preferentemente aquellos que contribuyen a explicar situaciones que se dan en la vida diaria, con una estrategia de resolución que implique lectura comprensiva del enunciado, elaboración e interpretación de gráficas y esquemas, selección de datos, indagación de los principios y leyes que se deben aplicar, utilización de los métodos matemáticos

adecuados y presentación en forma matemática de los resultados obtenidos usando las unidades adecuadas.

- Actividades que permitan relacionar distintos conceptos de la unidad que se trabaje y que impliquen reflexionar sobre los contenidos estudiados para seleccionar la necesaria información que requiera la realización de las mismas.
  - Prácticas de laboratorio, que abarcarán actividades que desarrollarán la rigurosidad del pensamiento científico y las etapas del método científico. Estas prácticas se realizarán si el número de alumnos por clase hace posible trabajar con seguridad en el laboratorio; si no es así, se estudiará, de forma equivalente, experiencias o aplicaciones de laboratorio virtual mediante la pizarra digital o el uso de ordenadores.
  - Actividades de búsqueda de información en distintos soportes. Para la elaboración de distintos trabajos (individuales y/o grupales). Las lecturas divulgativas y la búsqueda de información sobre científicos relevantes también son actividades que pueden plantearse para estimular el debate entre los alumnos/as.
  - Actividades de trabajo cooperativo: la presentación de informes escritos, en Power Point o presentaciones en otros formatos y la exposición oral y defensa de los mismos, con posibles debates sobre ellos.
  - Actividades para el desarrollo de la lectura, la escritura y la expresión oral. Además de las actividades hasta ahora mencionadas que fomenten la lectura y la escritura se incluye la exposición de trabajos, inclusión de un texto con un cuestionario en las pruebas de evaluación de aquellas unidades que lo permitan, corrección de actividades por parte del alumnado que fomenten el debate y la exposición oral de trabajos.
  - Actividades de comprensión global: cuya finalidad es poner en práctica toda la variedad de contenidos programados para cada unidad y de extrapolarlos a otros contextos, como repaso de contenidos y definiciones, enumeración de los elementos de una lista, interpretación y realización de gráficas, tablas, dibujos y fotografías distintas a las observadas durante el desarrollo de la unidad.
- Actividades de síntesis cuyo objetivo es recoger los contenidos básicos de la unidad, relacionados con los objetivos que todos los alumnos deben alcanzar y las competencias clave trabajadas, como realización de test de evaluación, de mapas conceptuales, elaboración de esquemas y resúmenes que recojan lo fundamental de la unidad didáctica, o la reproducción de vídeos relacionados con los contenidos de la unidad con un turno de preguntas o un debate posterior.

Cuando la situación de aprendizaje del alumno/a lo requiera, se emplearán actividades de refuerzo o de ampliación. Las primeras versarán preferentemente sobre los aspectos básicos de cada materia y el desarrollo de las competencias, mientras que las segundas tratarán de desarrollar principalmente la capacidad para “aprender a aprender” y el uso creativo de las nuevas tecnologías.

### **8.1.2. Estructura de las sesiones y tipos de agrupamientos**

Las sesiones de desarrollo de las diferentes unidades didácticas se pueden estructurar en varias fases: en la primera se comenzará, generalmente, con la corrección de actividades o de actividades de inicio. En la segunda se realizará una revisión de los contenidos estudiados en sesiones anteriores; los alumnos participarán activamente en esta fase como en la anterior. A continuación, se expondrán nuevos contenidos con la realización de esquemas, la proyección de diferentes imágenes, vídeos explicativos de corta duración y por último, se realizará actividades variadas con diferentes grados de dificultad.

Para el desarrollo de las sesiones se pueden utilizar una serie de estrategias y técnicas que resulten motivadoras para los alumnos y que les facilite la adquisición de nuevos contenidos así como de las competencias clave, como la utilización de experiencias y textos motivadores que conecten los conocimientos previos con los nuevos contenidos, el uso de las nuevas tecnologías para mostrar dichos contenidos, la adecuación del vocabulario y el desarrollo de explicaciones breves, claras y precisas apoyadas en el uso de distintos esquemas o mapas conceptuales básicos en la pizarra digital, la programación de un conjunto diversificado de actividades de diferente dificultad, utilizando distintos tipos de agrupamientos con los alumnos/as teniendo en cuenta la tipología de actividades y los distintos niveles dentro del aula.

## **8.2. Metodología en el bachillerato (2º curso)**

En resumen, desde un enfoque basado en la adquisición de las competencias clave cuyo objetivo no es solo saber, sino saber aplicar lo que se sabe y hacerlo en diferentes contextos y situaciones, se precisan distintas estrategias metodológicas entre las que resaltaremos las siguientes

- Plantear diferentes situaciones de aprendizaje que permitan al alumnado el desarrollo de distintos procesos cognitivos: analizar, identificar, establecer diferencias y semejanzas, reconocer, localizar, aplicar, resolver, etc.
- Potenciar en el alumnado la autonomía, la creatividad, la reflexión y el espíritu crítico.
- Contextualizar los aprendizajes de tal forma que el alumnado aplique sus conocimientos, habilidades, destrezas o actitudes más allá de los contenidos propios de la materia y sea capaz de transferir sus aprendizajes a contextos distintos del escolar.
- Potenciar en el alumnado procesos de aprendizaje autónomo, en los que sea capaz, desde el conocimiento de las características de su propio aprendizaje, de fijarse sus propios objetivos, plantearse interrogantes, organizar y planificar su trabajo, buscar y seleccionar la información necesaria, ejecutar el desarrollo, comprobar y contrastar los resultados y evaluar con rigor su propio proceso de aprendizaje.
- Fomentar una metodología experiencial e investigativa, en la que el alumnado desde el conocimiento adquirido se formule hipótesis en relación con los problemas planteados e incluso compruebe los resultados de las mismas.
- Utilizar distintas fuentes de información (directas, bibliográficas, de Internet, etc.) así como diversificar los materiales y los recursos didácticos que utilicemos para el desarrollo y la adquisición de los aprendizajes del alumnado.
- Promover el trabajo colaborativo, la aceptación mutua y la empatía como elementos que enriquecen el aprendizaje y nos forman como futuros ciudadanos de una sociedad cuya característica principal es la pluralidad y la heterogeneidad. Además, nos ayudará a ver que se puede aprender no solo del profesorado, sino también de quienes nos rodean, para lo que se deben fomentar las tutorías entre iguales, así como procesos colaborativos, de interacción y deliberativos, basados siempre en el respeto y la solidaridad.
- Diversificar estrategias e instrumentos de evaluación.

### **8.2.1. Actividades de enseñanza-aprendizaje**

- a) De inicio:
- Antes de empezar, se recuerdan los contenidos ya estudiados, relacionados con la unidad, cuyo repaso se recomienda.
  - Explicación introductoria motivadora.
  - Reflexiona: realizar preguntas que inviten a la reflexión y pueden servir para desencadenar un debate en el aula.
  - Física, química, tecnología, sociedad y medio ambiente. Se pretende acercar al alumnado las relaciones entre la física y la química con aspectos sociales, tecnológicos y medioambientales. Como complemento se incluye al final de la unidad, otro ejemplo de estas relaciones.
- b) De desarrollo: actividades de aplicación, tanto resueltas como propuestas. Se incluirá, además:
- Imágenes y esquemas aclaratorios que facilitan la comprensión de los contenidos.
  - Prácticas de laboratorio.
  - Soluciones numéricas que permiten autoevaluar la resolución de las actividades.
  - Sugerencias de trabajo o de consulta de textos y de recursos digitales.
- c) Se concluye con:
- Taller TIC, el cual merece un tratamiento específico en el estudio de cada materia.
  - Estrategias de resolución de problemas, donde se complementa a los ejercicios resueltos a lo largo de la unidad; en ella, además de la resolución de diferentes problemas propuestos, se analizan los enunciados y se discuten los resultados obtenidos.
  - Actividades relacionadas con todos los contenidos de la unidad que posibilitan reforzar lo

estudiado y, además, permiten que los estudiantes evalúen lo aprendido. Al igual que con las actividades del interior de la unidad, se incluyen soluciones numéricas para facilitar la autoevaluación.

### **8.3. Espacios**

La distribución de espacios se formula a partir de los siguientes objetivos:

- Potenciar en la actividad escolar un grado de autonomía suficiente.
- Permitir el aprovechamiento de espacios distintos al aula.
- Favorecer los agrupamientos flexibles en función del tipo de actividad que se desarrolle en cada momento (individual, por parejas y grupos pequeños) y de atención a la diversidad del alumnado.

Los espacios que se utilizarán son:

- 1) El espacio del aula.
- 2) Los espacios de uso específico. Estos espacios son:
  - Laboratorios. El centro dispone de dos laboratorios: de Biología y Geología y de Física y Química.
  - La biblioteca, que podrá ser utilizada por los alumnos para realizar trabajos monográficos de investigación o lecturas programadas.
  - Aulas de informática. El centro dispone de 2 aulas de informática.

### **8.4. Materiales y recursos didácticos**

En la selección de los materiales curriculares se ha tenido en cuenta los siguientes criterios generales:

- Adecuación al contexto educativo del centro.
- Tratamiento de las competencias clave.
- Coherencia de los contenidos propuestos con los objetivos, presencia de los diferentes tipos de contenido e inclusión de los elementos transversales.
- La acertada progresión de los contenidos, su correspondencia con el nivel y la fidelidad a la lógica interna de cada materia.
- La adecuación y relación de los criterios de evaluación a la consecución de los objetivos.
- La variedad de las actividades, diferente tipología y su potencialidad para la atención a la diversidad.
- La claridad y amenidad gráfica y expositiva.
- La existencia de otros recursos (adaptación curricular, actividades de refuerzo y profundización, guía digital y de recursos multimedia en soporte digital y páginas web) que facilitan la actividad educativa.

Atendiendo a todos estos criterios, los recursos son:

#### **• Libros de texto:**

- Física y Química 2º de ESO, de la Ed. Anaya. ISBN: 978-84-698-8022-7.
- Física y Química 4º de ESO, de la Ed. Anaya. Ed. Anaya. ISBN: 978-84-698-8030-2.
- Química 2º de Bachillerato, de la Ed. Mc Graw Hill. ISBN: 978-84-486-1956-5

#### **• Material de elaboración propia:**

- Apuntes de las 8 unidades didácticas de Física de 2º de Bachillerato.
- Hojas de actividades, formularios, etc.

#### **• Otros recursos bibliográficos: biografías, libros de divulgación sobre temas científicos, revistas científicas, etc.**

#### **• Recursos digitales de la de. ANAYA y e la ed. Mc Graw Hill.**

#### **• Recursos audiovisuales: pizarra digital.**

- **Material de exhibición:** vídeos y documentales, presentaciones en Power-Point o en otros formatos, cartulinas, murales y esquemas ilustrados, etc.
- **Enlaces web de interés en Internet.**
  - <http://recursos.cnice.mec.es>  
Pagina que ofrece contenidos y gran variedad de actividades para el área de Ciencias Naturales de la ESO.
  - <http://images.google.es/imghp?hl=es&tab=wi>  
Búsqueda de imágenes de ciencias.
  - <http://es.wikipedia.org/wiki/>  
Enciclopedia universal muy completa, con gran cantidad de datos de fácil búsqueda.
  - <http://newton.cnice.mec.es/>  
Recursos de Física.
  - <http://recursos.cnice.mec.es/quimica/>  
Recursos de Química.
  - <https://phet.colorado.edu/es/simulations/filter?sort=alpha&view=grid>  
Simulaciones variadas
  - <https://www.educaplus.org/games/fisica>  
Simulaciones de Física
  - <https://www.educaplus.org/games/quimica>  
Simulaciones de Química.
- **Recursos específicos:** material de laboratorio.

## 9. EVALUACIÓN

### 9.1. Carácter de la evaluación

En la ESO, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 37 de la *Orden de 15 de enero de 2021*, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y en el artículo 14 del *Decreto 111/2016, de 14 de junio*, y en el Bachillerato, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 30 de la *Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía* y en el artículo 16 del *Decreto 110/2016, de 14 de junio*, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, formativa, integradora y diferenciada según las distintas materias del currículo, y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

- La evaluación será continua por estar inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje y por tener en cuenta el progreso del alumnado, con el fin de detectar las dificultades en el momento en el que se produzcan, averiguar sus causas y, en consecuencia, adoptar las medidas necesarias dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles que le permitan continuar adecuadamente su proceso de aprendizaje.
- El carácter formativo de la evaluación propiciará la mejora constante del proceso de enseñanza-aprendizaje. Proporcionará la información que permita mejorar tanto los procesos como los resultados de la intervención educativa.
- La evaluación será integradora por tener en consideración la totalidad de los elementos que constituyen el currículo y la aportación de cada una de las materias a la consecución de los objetivos establecidos para la etapa y el desarrollo de las competencias clave.
- Diferenciada según las distintas materias del currículo, por lo que se observará los progresos del alumnado en cada una de ellas de acuerdo con los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables establecidos.

- La evaluación tendrá en cuenta el progreso del alumnado durante el proceso educativo y se realizará conforme a criterios de plena objetividad. Para ello, se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación y promoción incluidos en el Proyecto Educativo de Centro, así como los criterios de calificación incluidos en las programaciones didácticas de las materias.
- En la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se considerarán sus características propias y el contexto sociocultural del centro.

Los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias serán los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables.

## **9.2. Evaluación inicial y final**

- **Evaluación inicial.** De acuerdo con la *Orden de 15 de enero de 2021*, la evaluación inicial se desarrollará durante el primer mes del curso escolar, antes del día 15 de octubre del curso escolar. La evaluación inicial es una primera fuente de información sobre los conocimientos previos y las características personales de los alumnos/as y permite conocer y valorar la situación del nivel de desarrollo de las competencias clave y el dominio de los contenidos de las materias de la etapa que en cada caso corresponda. La evaluación inicial permite una atención a las diferencias y la aplicación de una metodología adecuada.

En la ESO se tendrá en cuenta: el informe final de etapa del alumnado procedente de Educación Primaria para obtener información que facilite la integración del alumnado en la nueva etapa; en los cursos segundo, tercero y cuarto, el consejo orientador emitido el curso anterior.

En el bachillerato se tendrá en cuenta: el consejo orientador correspondiente a cuarto curso de la ESO para el alumnado del primer curso de bachillerato. En segundo curso de Bachillerato, se analizarán los resultados obtenidos por el alumnado en el curso anterior

La evaluación inicial tendrá carácter orientador y será el punto de referencia del equipo docente para la toma de decisiones relativas al desarrollo del currículo por parte del equipo docente y para su adecuación a las características y a los conocimientos del alumnado.

El equipo docente, como consecuencia del resultado de la evaluación inicial, adoptará las medidas pertinentes de apoyo, ampliación, refuerzo o recuperación para aquellos alumnos/as que lo precisen o de adaptación curricular para el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo.

Para ello, el profesorado realizará actividades diversas que activen en el alumnado los conocimientos y las destrezas desarrollados con anterioridad, trabajando los aspectos fundamentales que el alumnado debería conocer hasta el momento. De igual modo se dispondrán actividades suficientes que permitan conocer realmente la situación inicial del alumnado en cuanto al grado de desarrollo de las competencias clave y al dominio de los contenidos de la materia, a fin de abordar el proceso educativo realizando los ajustes pertinentes a las necesidades y características tanto de grupo como individuales para cada alumno o alumna, de acuerdo con lo establecido en el marco del plan de atención a la diversidad.

- **Evaluación continua.** La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado tendrá en cuenta el progreso general del alumnado a través del desarrollo de los distintos elementos del currículo. La evaluación tendrá en consideración tanto el grado de adquisición de las competencias clave como el logro de los objetivos de la etapa. El currículo está centrado en el desarrollo de capacidades que se encuentran expresadas en los objetivos de las distintas materias curriculares de la etapa.

Los criterios de evaluación y sus correspondientes estándares de aprendizaje serán el referente fundamental para valorar el grado de adquisición de las competencias clave, a través de las diversas actividades y tareas que se desarrollen en el aula.

En el contexto del proceso de evaluación continua, cuando el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se establecerán programas de refuerzo educativo. Estas medidas se adoptarán en cualquier momento del curso, tan pronto como se detecten las dificultades y estarán dirigidas a garantizar la adquisición de las competencias imprescindibles para continuar el proceso educativo.

La evaluación de los aprendizajes del alumnado se llevará a cabo mediante las distintas realizaciones del alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje a través de diferentes

instrumentos de evaluación.

- **Evaluación final.** Se realiza al término de un periodo determinado del proceso de enseñanza-aprendizaje para determinar si se alcanzaron los objetivos propuestos y la adquisición prevista de las competencias clave y, en qué medida los alcanzó cada alumno o alumna del grupo-clase. Es la suma del proceso de evaluación continua en la que se valorará el proceso global de cada alumno/a. Se tendrán en cuenta tanto los aprendizajes realizados en cuanto a los aspectos curriculares de cada materia, como el modo en que desde estos han contribuido a la adquisición de las competencias clave.

El resultado de la evaluación se expresará mediante las siguientes valoraciones: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT) y Sobresaliente (SB), considerándose calificación negativa el Insuficiente y positivas todas las demás. Estos términos irán acompañados de una calificación numérica, en una escala de uno a diez, sin emplear decimales, aplicándose las siguientes correspondencias: Insuficiente: 1, 2, 3 o 4. Suficiente: 5. Bien: 6. Notable: 7 u 8. Sobresaliente: 9 o 10. El nivel obtenido será indicativo de una progresión y aprendizaje adecuados, o de la conveniencia de la aplicación de medidas para que el alumnado consiga los aprendizajes previstos.

### **9.3. Referentes para la evaluación**

De acuerdo con la Orden de 15 de enero de 2021, los referentes para la evaluación son:

- La evaluación será criterial por tomar como referentes los criterios de evaluación, así como su desarrollo a través de los estándares de aprendizaje evaluables, como orientadores de evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje, y que serán el elemento básico a partir del cual se relacionan el resto de los elementos del currículo. Esta relación podremos verla en las correspondientes unidades de programación.
- Para la evaluación del alumnado se tendrán en consideración los criterios y procedimientos de evaluación, promoción y titulación incluidos en el proyecto educativo del centro, así como los criterios de calificación e instrumentos de evaluación incluidos en las programaciones didácticas.
- Los criterios de evaluación y su concreción en los estándares de aprendizaje evaluables son el referente fundamental para la evaluación de las distintas materias y para la comprobación conjunta del grado de desempeño de las competencias clave y del logro de los objetivos de la etapa en las evaluaciones continua y final de las distintas materias.

### **9.4. Evaluación y competencias clave**

Durante toda la etapa deberá tenerse en cuenta el grado de logro de las competencias clave a través de procedimientos de evaluación e instrumentos de obtención de datos que ofrezcan validez y fiabilidad en la identificación de los aprendizajes adquiridos. Por ello, para poder evaluar las competencias en el alumnado, de acuerdo con sus desempeños en las actividades que realicen, es necesario elegir estrategias e instrumentos que simulen contextos reales siempre que sea posible, movilizando sus conocimientos, destrezas, valores y actitudes.

La evaluación del grado de adquisición de las competencias debe estar integrada con la evaluación de los contenidos, en la medida en que ser competente supone movilizar esos conocimientos, destrezas, actitudes y valores para dar respuesta a las situaciones planteadas, dotar de funcionalidad a los aprendizajes y aplicar lo que se aprende desde un planteamiento integrador.

Los niveles de desempeño de las competencias se podrán valorar mediante las actividades que se realicen en diversos escenarios utilizando instrumentos tales como rúbricas o escalas de evaluación que tengan en cuenta el principio de atención a la diversidad. De igual modo, es necesario incorporar estrategias que permitan la participación del alumnado en la evaluación de sus logros, como la autoevaluación, la evaluación entre iguales o la coevaluación.

En todo caso, los distintos procedimientos e instrumentos de evaluación utilizables, como la observación sistemática del trabajo de los alumnos y las alumnas, las pruebas orales y escritas, los protocolos de registro, o los trabajos de clase, permitirán la integración de todas las competencias en un marco de evaluación coherente.

### 9.5. Procedimiento e Instrumentos de evaluación

La evaluación se llevará a cabo, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje de cada alumno/a en relación con los objetivos y las competencias clave.

La calificación del trimestre tendrá en cuenta todos los instrumentos de evaluación siguientes y se realizará atendiendo a la ponderación de los criterios de evaluación recogidos en los puntos 9.3 y 9.4. de esta programación.

La información para la evaluación se obtendrá a través de los siguientes instrumentos: pruebas escritas, cuaderno del alumno, rúbricas de trabajo en el aula, guía de observación, debates.

- Pruebas escritas: se efectuarán como control del seguimiento continuo del alumno y como reflejo del nivel de asimilación de los contenidos, coincidiendo con la finalización de la unidad. En el caso de una unidad extensa en contenidos, se realizarían dos pruebas, una en mitad y otra al final de dicha unidad. Serán adecuadas a la diversidad del alumnado.
- Cuaderno del alumno: se tendrán en cuenta la organización como la puesta al día en los contenidos y las actividades corregidas, así como los criterios comunes del Proyecto Lingüístico de Centro en cuanto a la presentación de los mismos.
- Trabajos de investigación y exposiciones orales. Los trabajos escritos se valorarán de acuerdo con los criterios comunes del Proyecto Lingüístico de Centro. Si se trata de un proyecto de investigación, es importante, además, incluir después del índice una introducción donde justifique el tema y un apartado de conclusiones antes de la bibliografía.
- Rúbricas. El Departamento utilizará, para la corrección de cuadernos, las exposiciones orales y los trabajos escritos, las correspondientes rúbricas diseñadas en el PLC y que se encuentran en el **ANEXO II**
- Observación directa: se valorará la realización de las actividades de clase, las tareas de casa (teniendo en cuenta la frecuencia con la que se hacen las actividades de casa) y las preguntas orales realizadas en distintos momentos de las sesiones dedicadas al desarrollo de una unidad didáctica.
- Iniciativa y participación: se valorará el grado de intervenciones del alumnado en clase, su participación en debates así como el interés en preguntar dudas.

Los criterios comunes recogidos en el **Proyecto Lingüístico de Centro** para la presentación de cuadernos y trabajos son los siguientes:

**a) Presentación de cuadernos**: el soporte podrá ser un bloc de anillas, una libreta, etc.

- Portada con el nombre del alumno/a, grupo y asignatura.
- La primera página del cuaderno se dejará en blanco. Cuidado de márgenes (margen superior, inferior y laterales). Los renglones tendrán espacio suficiente entre sí para poder escribir y leer con comodidad.
- Fecha diaria en el margen derecho.
- El comienzo de una nueva unidad temática será en una página nueva donde destaque su nombre. Los diferentes apartados de la unidad deben quedar claramente diferenciados (color, subrayado y mayúscula).
- Los ejercicios incluirán página y número de la actividad. Se corregirán todas las actividades en el cuaderno, tachando, de forma limpia los errores, e incluyendo las nuevas aportaciones.
- Instrumento de escritura: bolígrafo azul o negro con carácter general. Se usará bolígrafo rojo (o de otro color) para correcciones. En aquellos casos en que el profesor/a estime conveniente, se podrá utilizar el lápiz.

**b) Presentación de trabajos o proyectos de investigación**:

- Se presentará en folios A4, numerados (excepto la portada) y escritos por una cara, con márgenes de al menos 2 cm. Puede estar escrito con bolígrafo (con buena letra) o con ordenador.

- Si se escribe con ordenador, debe usarse letra Arial con tamaño 12, interlineado 1,5 y texto justificado.
- Portada: título en la parte central de la página y en la parte baja, el nombre del alumno/a, el curso, el grupo, la materia y la fecha de presentación.
- Índice: en la segunda página.
- Contenido: se debe diferenciar de manera gráfica los apartados de los que se compone el trabajo del desarrollo. El alumnado señalará cuáles son sus aportaciones personales y cuáles ha copiado de algún autor (cuyo texto debe ir entrecorrido), citándolo convenientemente.
- Si se incluyen fotos o gráficos, deben llevar un pie de imagen explicativo. Es preferible usar imágenes libres, pero en caso de incluir imágenes con derechos de autor, debe citarse su procedencia.
- En los cursos de ESO, se valorará positivamente la ortografía con un peso de un 10% de la nota de la actividad. La claridad en la Ortografía y exposición, la coherencia en la redacción, la riqueza expresiva expresión (léxica y sintáctica) y la limpieza y organización tendrán un peso importante en la valoración final del trabajo.  
No obstante, en Bachillerato, estos elementos deben ser exigencias requeridas para la aceptación del trabajo, pudiendo ser devuelto en caso de que no se cumplieren estos requisitos.
- Bibliografía: se incluirá siempre que se usen consulten fuentes de información (libros, revistas o páginas web). Debe tener el siguiente formato:
  - ✓ Libros: APELLIDOS Y NOMBRE DEL AUTOR: Título del libro. Ciudad de publicación: editorial, año de publicación .
  - ✓ Páginas web: nombre de la página: dirección web.

#### **Aspectos a tener en cuenta en la corrección de las pruebas escritas:**

- 1) En el caso de que un alumno/a de cualquier curso sea sorprendido copiando en una prueba escrita (del libro, de una "chuleta", de un compañero, de un aparato electrónico, etc.), se le calificará con un uno, independientemente de que sea un control de trimestre o un examen de recuperación.  
  
Si el hecho se produce en un trimestre, el alumno/a tendrá la posibilidad de recuperarlo.  
  
Si el hecho se produce en la prueba de recuperación de junio, o en la prueba extraordinaria de junio para el curso de 2º Bachillerato, el alumno/a suspenderá la materia con un uno.
- 2) En las pruebas escritas, en la valoración de las distintas actividades se tendrá en cuenta la adecuación de las respuestas a las preguntas y en los problemas numéricos, la separación en datos, fórmula, cálculos y solución con un correcto uso de las unidades. Se calificará con cero las respuestas con monosílabos o con un error conceptual grave si la pregunta exige un razonamiento e igualmente si se resuelve un problema partiendo de una base errónea.  
  
Si una respuesta es *manifiestamente ininteligible*, se podrá descontar toda la puntuación correspondiente a dicha cuestión.
- 3) Incidencia en la evaluación de las faltas de asistencia injustificadas y la actitud pasiva del alumnado. Un alto nivel de absentismo y la actitud pasiva reiterada (no traer el material necesario, no realizar las actividades de clase ni participar, no realizar las pruebas escritas o entregarlas en blanco, no realización de propuestas de recuperación y refuerzo, dificultar el desarrollo de las actividades de clase), de un alumno/a en la materia puede impedir su evaluación positiva.
- 4) Si un/a alumno/a se haya ausente en la fecha programada para la realización de una prueba escrita, podrá repetir la prueba en la fecha indicada por el profesor/a responsable siempre que presente un *justificante médico*.

**9.6. Criterios específicos de evaluación en la ESO**

La nota de alumno/a se obtendrá utilizando los instrumentos de evaluación indicados en el punto 9.5. de la presente programación, atendiendo a la ponderación de los criterios de evaluación.

En el anexo II de la *Orden de 15 de enero de 2021*, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se establecen la relación de los contenidos con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje y las competencias clave correspondientes, teniendo en cuenta lo recogido en la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero*, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación secundaria obligatoria.

**9.6.1. Ponderación de los criterios de evaluación de Física y Química de 2º de ESO**

Ponderación	Criterios de Evaluación	Estándares de Aprendizaje	Competencias Clave
<b>BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b>			
El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica. Utilización de las tecnologías de la información y la comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.			
2%	CE.1.1. Reconocer e identificar las características del método científico.	EA.1.1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.	CMCT
		EA.1.1.2. 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.	
2%	CE.1.2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	EA.1.2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	CCL CSC
2%	CE.1.3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	EA.3.1. 1.Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.	CMCT
2%	CE.1.4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.	EA.1.4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.	CCL CMCT CAA CSC
		EA.1.4.2. 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.	
2%	CE.1.5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparecen en publicaciones y medios de comunicación	EA.1.5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	CCL CSC CAA
		EA.1.5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	

2%	CE.1.6. Desarrollar y defender pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	EA.1.6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	CCL CMCT CD CAA SIEP
		EA.1.6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	
<b>BLOQUE 2. LA MATERIA</b>			
Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Leyes de los gases. Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas.			
5%	CE.2.1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	EA.2.1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.	CMCT CAA
		EA.2.1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.	
		EA.2.1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.	
5%	CE.2.2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.	EA.2.2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.	CMCT CAA
		EA.2.2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.	
		EA.2.2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.	
		EA.2.2.4. 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.	
5%	CE.2.3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.	EA.2.3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.	CMCT CD CAA
		EA.2.3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.	
5%	CE.2.4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	EA.2.4.1. 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.	CCL CMCT CSC
		EA.2.4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.	

		EA.2.4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.	
5%	CE.2.5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.	EA.2.5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.	CCL CMCT CAA
<b>BLOQUE 3. LOS CAMBIOS</b>			
Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. La química en la sociedad y el medio ambiente.			
6%	CE.3.1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	EA.3.1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.	CCL CMCT CAA
		EA.3.1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.	
6%	CE.3.2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.	EA.3.2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.	CMCT
6%	CE.3.6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.	EA.3.6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.	CAA CSC
		EA.3.6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.	
6%	CE.3.7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	EA.3.7.1. 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.	CCL CAA CSC
		EA.3.7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.	
		EA.3.7.3. 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.	
		EA.3.7.3. 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.	

<b>BLOQUE 4. EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS</b>			
Velocidad media y velocidad instantánea. Concepto de aceleración.			
6%	CE.4.2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.	EA.4.2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.	CMCT
		EA.4.2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.	
6%	CE.4.3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio-tiempo y velocidad-tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.	EA.4.3.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.	CMCT CAA
		EA.4.3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.	
6%	CE.4.7. 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.	EA.4.7.1. 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.	CCL CMCT CAA
<b>BLOQUE 5. ENERGÍA</b>			
Energía. Unidades. Tipos. Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. Uso racional de la energía. Las energías renovables en Andalucía.			
2%	CE.5.1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	EA.5.1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.	CMCT
		EA.5.1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.	
2%	CE.5.2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	EA.5.2.1. 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.	CMCT CAA
2%	CE.5.3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.	EA.5.3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.	CCL CMCT CAA
		EA.5.3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.	
		EA.5.3.3. 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.	

2%	CE.5.4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.	EA.5.4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.	CCL CMCT CAA CSC
		EA.5.4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.	
		5.4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.	
2%	CE.5.6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.	EA.5.6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.	CCL CAA CSC SIEP
		EA.5.6.2. 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.	
2%	CE.5.7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.	EA.5.7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.	CCL CAA CSC
2%	CE.5.12. Reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía		CCL CSC
2%	CE.5.13. Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz.		CMCT
2%	CE.5.14. Reconocer los fenómenos de eco y reverberación.		CMCT
2%	CE.5.15. Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica.		CCL CSC
1%	CE.5.16. Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC.		CCL CD CAA SIEP

Se han eliminado los criterios de evaluación 4.4 y 5.5 porque son comunes con la asignatura de Tecnología y de acuerdo con la reunión de coordinación de los departamentos de Física y Química y de Tecnología se trabajarán en la asignatura de tecnología de 2º de la ESO.

**9.6.2. Ponderación de los criterios de evaluación de Física y Química de 4º de ESO**

%	Criterios de Evaluación	Estándares de Aprendizaje	Competencias Clave
<p><b>Bloque 1. La actividad científica</b></p> <p>La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones. Errores en la medida. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico. Proyecto de investigación.</p>			
1,25%	CE.1.1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	EA.1.1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. EA.1.1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.	CAA CSC
1,25%	CE.1.2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	EA.1.2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.	CMCT CAA CSC
1,25%	CE.1.3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	EA.1.3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.	CMCT
1,25%	CE.1.4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	EA.1.4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.	CMCT
0,25%	CE.1.5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	EA.1.5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.	CMCT CAA
1,25%	CE.1.6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas.	EA.1.6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.	CMCT CAA
1,25%	CE.1.7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	EA.1.7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.	CMCT CAA
0,25%	CE.1.8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	1.8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	CCL CD CAA SIEP
<p><b>Bloque 2. La materia</b></p> <p>Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química orgánica.</p>			

2,5%	CE.2.1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	EA.2.1.1. 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.	CMCT CD CAA
2,5%	CE.2.2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	EA.2.2.1. 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.	CMCT CAA
		EA.2.2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.	
2,5%	CE.2.3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	EA.2.3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.	CMCT CAA
2,5%	CE.2.4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	EA.2.4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.	CMCT CAA
		EA.2.4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.	
2,5%	CE.2.5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	EA.2.5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.	CMCT CCL CAA
		EA.2.5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.	
		EA.2.5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.	
2,5%	CE.2.6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	EA.2.6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.	CCL CMCT CAA
2,5%	CE.2.7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.	EA.2.7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.	CMCT CAA CSC
		EA.2.7.2. 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.	

2,5%	CE.2.8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	EA.2.8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.	CMCT CAA CSC
		EA.2.8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.	
2,5%	CE.2.9. 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.	EA.2.9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.	CMCT CD CAA CSC
		EA.2.9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.	
		EA.2.9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.	
2,5%	CE.2.10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	EA.10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.	CMCT CAA CSC
<b>Bloque 3. Los cambios</b>			
Reacciones y ecuaciones químicas. Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones. Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar. Cálculos estequiométricos. Reacciones de especial interés.			
3%	CE.3.1. 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.	EA.3.1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.	CMCT CAA
3%	CE.3.2. 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.	EA.3.2.1. 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.	CMCT CAA
		EA.3.2.2. 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%	CE.3.3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	EA.3.3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.	CMCT CAA
3%	CE.3.4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	EA.3.4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.	CMCT
3%	CE.3.5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste	EA.3.5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.	CMCT CAA

	de la ecuación química correspondiente.	EA.3.5.2. 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.	
3%	CE.3.6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	EA.3.6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. EA.3.6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.	CCL CMCT CAA
3%	CE.3.7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	3.7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. 3.7.2. 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.	CCL CMCT CAA
3%	CE.3.8. 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. CE	EA.3.8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. EA.3.8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. EA.3.8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.	CCL CSC
<b>Bloque 4. El movimiento y las fuerzas</b>			
El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal. Presión. Principios de la hidrostática. Física de la atmósfera.			
2%	CE.4.1. 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.	4.1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.	MCT CAA
2%	CE.4.2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	EA.4.2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. EA.4.2.2. 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.	CMCT CAA

2%	CE.4.3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	4.3.1. 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.	CMCT
2%	CE.4.4. 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.	EA.4.4.1. 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. EA.4.4.2. 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. EA.4.4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.	CT CAA
2%	CE.4.5. 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.	EA.4.5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. EA.4.5.2. 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.	CMCT CD CAA
2%	CE.4.6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	EA.4.6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. EA.4.6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.	CMCT CAA
2%	CE.4.7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	EA.4.7.1. 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.	CMCT CAA
2%	CE.4.8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	EA.4.8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. EA.4.8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.	CCL CMCT CAA CSC

		EA.4.8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.	
2%	CE.4.9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.	EA.4.9.1. 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. EA.4.9.2. 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.	CCL CMCT CEC
2%	CE.4.10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	EA.4.10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.	CMCT CAA
2%	CE.4.11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	EA.4.11.1. 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.	CAA CSC
2%	CE4.12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	EA.4.12.1. 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. EA.4.12.2. 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.	CMCT CAA CSC
2%	CE.4.13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	EA.4.13.1. 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. EA.4.13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. EA.4.13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. EA.4.13.4. 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.	CCL CMCT CAA CSC

		EA.4.13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.	
2%	CE.4.14. 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.	EA.4.14.1. 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. EA.4.14.2. 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. EA.4.14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.	CCL CAA SIEP
2%	CE.4.15. 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.	EA.4.15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas. EA.4.15.2. 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.	CCL CAA CSC
<b>Bloque 5. Energía</b>			
Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas.			
4%	CE.5.1. 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.	EA.5.1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. EA.5.1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.	CMCT CAA
4%	CE.5.2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	EA.5.2.1. 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. EA.5.2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo.	CMCT CAA

4%	CE.5.3. 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.	EA.5.3.1. 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.	CMCT CAA
----	--	--	-------------

**9.7. Criterios específicos de evaluación en el Bachillerato**

La nota de alumno/a se obtendrá utilizando los instrumentos de evaluación indicados en el punto 9.5. de la presente programación, atendiendo a la ponderación de los criterios de evaluación.

En el anexo II de la *Orden de 15 de enero de 2021*, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se establecen la relación de los contenidos con los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje y las competencias clave correspondientes, teniendo en cuenta lo recogido en la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero*, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación del bachillerato.

**9.7.1. Ponderación de los criterios de evaluación de Física de 2º de Bachillerato**

%	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias clave
<b>BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b>			
Estrategias propias de la actividad científica. Tecnologías de la información y la comunicación.			
3%	C.E.1.1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	E.A.1.1.1. 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. E.A.1.1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico. E.A.1.1.3. 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. E.A.1.1.4. 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.	CAA CMCT
3%	C.E.1.2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	E.A.1.2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio. E.A.1.2.2. 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. E.A.1.2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros	CD

		medios digitales.	
		E.A.1.2.4. 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.	
<b>BLOQUE 2. INTERACCIÓN GRAVITATORIA</b>			
Campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio. Relación entre energía y movimiento orbital. Caos determinista.			
1,8%	C.E.2.1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial	E.A.2.1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.	CMCT CAA
1,8%	C.E.2.2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	E.A.2.1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. E.A.2.2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.	CMCT CAA
1,8%	C.E.2.3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	E.A.2.3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	CMCT CAA
1,8%	C.E.2.4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	E.A.2.4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	CCL CMCT CAA
1,8%	C.E.2.5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	E.A.2.5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo. E.A.2.5.2. 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.	CMCT CAA CCL
1,8%	C.E.2.6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	E.A.2.6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.	CSC CEC
0,4%	C.E.2.7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	E.A.2.7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.	CMCT CAA CCL CSC
<b>BLOQUE 3. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA</b>			
Campo eléctrico. Intensidad del campo. Potencial eléctrico. Flujo eléctrico y Ley de Gauss. Aplicaciones. Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Ampère. Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz.			
1,6%	C.E.3.1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	E.A.3.1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. E.A.3.1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.	CMCT CAA
1,6%	C.E.3.2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y	E.A.3.2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía	CMCT CAA

	asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	equipotencial. E.A.3.2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.	
1,6%	C.E.3.3. 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.	E.A.3.3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.	CMCT CAA
1,6%	C.E.3.4. 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.	E.A.3.4.1. 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. E.A.3.4.2. 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.	CMCT CAA CCL
1,6%	C.E.3.5. 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.	E.A.3.5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.	CMCT CAA
1,6%	C.E.3.6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.	E.A.3.6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.	CMCT CAA
1,6%	C.E.3.7. 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.	E.A.3.7.1. 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.	CSC CMCT CAA CCL
1,6%	C.E.3.8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	E.A.3.8.1. 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.	CMCT CAA
1,6%	C.E.3.9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	E.A.3.9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.	CEC CMCT CAA CSC
1,6%	C.E.3.10. 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.	E.A.3.10.1. 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. E.A.3.10.2. 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. E.A.3.10.3. 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.	CMCT CAA
1,6%	C.E.3.11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	E.A.3.11.1. 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.	CMCT CAA CCL
1,6%	C.E.3.12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en	E.A.3.12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.	CSC CMCT CAA

	un punto determinado.	E.A.3.12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.	CCL
1,6%	C.E.3.13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	E.A.3.13.1. 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.	CCL CMCT CSC
1,6%	C.E.3.14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.	E.A.3.14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	CMCT CAA
1,6%	C.E.3.15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	E.A.3.15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	CSC CAA
1,6 %	C.E.3.16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.	E.A.3.16.1. 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. E.A.3.16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.	CMCT CAA CSC
1,6 %	C.E.3.17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.	E.A.3.17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.	CEC CMCT CAA
1,6%	C.E.3.18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	E.A.3.18.1. 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. E.A.3.18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.	CMCT CAA CSC CEC
<b>BLOQUE 4. ONDAS</b>			
Clasificación y magnitudes que las caracterizan. Ecuación de las ondas armónicas. Energía e intensidad. Ondas transversales en una cuerda. Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción. Efecto Doppler. Ondas longitudinales. El sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Ondas electromagnéticas. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Dispersión. El color. Transmisión de la comunicación.			
1,2%	C.E.4.1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	E.A.4.1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.	CMCT CAA
1,2%	C.E.4.2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	E.A.4.2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. E.A.4.2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.	CSC CMCT CAA
1,2%	C.E.4.3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	E.A.4.3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. E.A.4.3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.	CCL CMCT CAA
1,2%	C.E.4.4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	E.A.4.4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.	CMCT CAA
	C.E.4.5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	E.A.4.5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. E.A.4.5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la	CMCT CAA CSC.

		ecuación que relaciona ambas magnitudes.	
1,2%	C.E.4.6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	E.A.4.6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.	CEC CMCT CAA
1,2%	C.E.4.7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	E.A.4.7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.	CMCT CAA
1,2%	C.E.4.8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	E.A.4.8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.	CEC CMCT CAA
1,2%	C.E.4.9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	E.A.4.9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. E.A.4.9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.	CMCT CAA
1,2%	C.E.4.10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	z.A.4.10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	CEC CCL CMCT CAA
1,2%	C.E.4.11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	E.A.4.11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.	CMCT CAA CCL
1,2%	C.E.4.12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	E.A.4.12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga. E.A.4.12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.	CSC CMCT CAA
1,2%	C.E.4.13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	E.A.4.13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.	CSC
1,2%	C.E.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.	E.A.4.14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. E.A.4.14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.	CMCT CAA CCL
1,2%	C.E.4.15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	E.A.4.15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. E.A.4.15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.	CSC CMCT CAA
1,2%	C.E.4.16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.	E.A.4.16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.	CMCT CSC CAA
1,2%	C.E.4.17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	E.A.4.17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.	CSC
1,2%	C.E.4.18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro	E.A.4.18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.	CSC CCL

	electromagnético.	E.A.4.18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética. con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	CMCT CAA
1,2%	C.E.4.19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	E.A.4.19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas. E.A.4.19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular. E.A.4.19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.	CSC CMCT CAA
1,2%	C.E.4.20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	E.A.4.20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	CSC CMCT CAA
<b>BLOQUE 5. ÓPTICA GEOMÉTRICA</b>			
Leyes de la óptica geométrica. Sistemas ópticos: lentes y espejos. El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.			
1,2%	C.E.5.1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	E.A.5.1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.	CCL CMCT CAA
1,2%	C.E.5.2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.	E.A.5.2.1. 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. E.A.5.2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.	CMCT CAA CSC
1,2%	C.E.5.3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.	E.A.5.3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.	CSC CMCT CAA CEC
1,2%	C.E.5.4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.	E.A.5.4.1. 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. E.A.5.4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.	CCL CMCT CAA
<b>BLOQUE 6. FÍSICA DEL SIGLO XX</b>			
Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. Interpretación probabilística de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Fusión y Fisión nucleares. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. Historia y composición del Universo. Fronteras de la Física.			
1,2%	C.E.6.1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	E.A.6.1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. E.A.6.1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz,	CEC CCL

		analizando las consecuencias que se derivaron.	
1,2%	C.E.6.2. 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.	E.A.6.2.1. 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. E.A.6.2.2. 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.	CEC CSC CMCT CAA CCL
1,2%	C.E.6.3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	E.A.6.3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.	CCL CMCT CAA
1,2%	C.E.6.4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	E.A.6.4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.	CMCT CAA CCL
1,2%	C.E.6.5. 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.	E.A.6.5.1. 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.	CEC CSC CMCT CAA CCL
1,2%	C.E.6.6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.	E.A.6.6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.	CEC CMCT CAA CCL
1,2%	C.E.6.7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	E.A.6.7.1. 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.	CEC CSC
1,2%	C.E.6.8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	E.A.6.8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.	CEC CMCT CAA CCL CSC
1,2%	C.E.6.9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.	E.A.6.9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.	CEC CMCT CCL CAA
1,2%	C.E.6.10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	E.A.6.10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.	CEC CMCT CAA CCL
1,2%	C.E.6.11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	E.A.6.11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. E.A.6.11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.	CCL CMCT CSC CEC
1,2%	C.E.6.12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	E.A.6.12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.	CMCT CAA CSC
1,2%	C.E.6.13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	E.A.6.13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.	CMCT CAA CSC

		E.A.6.13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.	
1,2%	C.E.6.14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	E.A.6.14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada. E.A.6.14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.	CSC
1,2%	C.E.6.15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	E.A.6.15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.	CCL CMCT CAA CSC CEC
1,2%	C.E.6.16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	E.A.6.16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.	CSC CMCT CAA CCL
1,2%	C.E.6.17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	E.A.6.17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.	CMCT CAA CCL
1,2%	C.E.6.18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	E.A.6.18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente. E.A.6.18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.	CEC CMCT CAA
1,2%	C.E.6.19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	E.A.6.19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks. E.A.6.19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.	CCL CMCT CSC
1,2%	C.E.6.20. 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.	E.A.6.20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang. E.A.6.20.2. 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. E.A.6.20.3. 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.	CCL. CMCT CAA CEC
1,2%	C.E.6.21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.	E.A.6.21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.	CCL. CSC CMCT CAA

**9.7.2. Ponderación de los criterios de evaluación de Química de 2º de Bachillerato**

	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>	<b>Competencias Clave</b>
<b>BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA</b>			
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.			

5%	CE.1.1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	EA.1.1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.	CMCT CAA CCL
1%	CE.1.2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.	EA.1.2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.	CSC CEC
1%	CE.1.3. 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.	EA.1.3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.	CD
1%	CE.1.4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	EA.1.4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.	CAA CCL SIEP CSC CMCT
		EA.1.4.2. 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.	
		EA.1.4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. EA.1.4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.	
<b>BLOQUE 2. ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LOS COMPONENTES DEL UNIVERSO</b>			
Estructurade la materia. Hipótesisde Planck.Modelo atómico de Bohr. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principiode Incertidumbre de Heisenberg. Orbitales atómicos. Númeroscuánticos y su interpretación. Partículas subatómicas: origen del Universo. Clasificación deloselementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según suposición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico. Enlace químico. Enlace iónico. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capade valencia (TRPECV). Propiedades de las sustancias con enlace covalente. Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicacionesdesuperconductores y semiconductores. Enlaces presentes en sustancias de interésbiológico. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.			
2%	CE.2.1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	EA.2.1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.	CEC CAA
		EA.2.1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.	
2%	CE.2.2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	EA.2.2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.	CEC CAA CMCT
2%	CE.2.3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	EA.2.3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.	CCL CMCT CAA
		EA.2.3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.	
2%	CE.2.4. Describir las características fundamentales	EA.2.4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza	CEC CAA

	de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.	CCL CMCT
2%	CE.2.5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	EA.2.5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.	CAA CMCT
2%	CE.2.6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.	EA. 2.6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.	CMCT CAA CEC
2%	CE.2.7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.	EA.2.7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.	CAA CMCT CEC CCL
2%	CE.2.8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.	EA.2.8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.	CMCT CAA CCL
2%	CE.2.9. Construir ciclos energéticos del tipo Born- Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.	EA.2.9.1. Aplica el ciclo de Born- Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. EA.2.9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.	CMCT CAA SIEP
2%	CE.2.10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	EA.2.10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. 2.10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.	CMCT CAA CCL
2%	CE.2.11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	EA.2.11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.	CMCT CAA CSC CCL
2%	CE.2.12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	EA.2.12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.	CSC CMCT CAA
2%	CE.2.13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	EA.2.13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. EA.2.13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	CMCT CAA CCL
2%	CE.2.14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.	EA.2.14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.	CSC CMCT CAA
2%	CE.2.15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.	EA.2.15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.	CMCT CAA CCL

**BLOQUE 3. REACCIONES QUÍMICAS**

Concepto de velocidad de reacción. Teoría de colisiones. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio:

<p>formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. Equilibrios con gases. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. Equilibrio redox. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. Potencial de reducción estándar. Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</p>			
1,9%	CE.3.1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.	EA.3.1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	CCL CMCT CAA
1,9%	CE.3.2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	EA.3.2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. EA.3.2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.	CCL CMCT CSC CAA
1,9%	CE.3.3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	EA.3.3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	CAA CMCT
1,9%	CE.3.4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	EA.3.4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. EA.3.4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.	CAA CSC CMCT
1,9%	CE.3.5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.	EA.3.5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, $K_c$ y $K_p$ , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. EA.3.5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.	CMCT CAA
1,9%	CE.3.6. Relacionar $K_c$ y $K_p$ en equilibrios con gases, interpretando su significado.	EA.3.6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio $K_c$ y $K_p$ .	CMCT CCL CAA
1,9%	CE.3.7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.	EA.3.7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.	CMCT CAA CSC
1,9%	CE.3.8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.	EA.3.8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.	CMCT CSC CAA CCL
1,9%	CE.3.9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.	EA.3.9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.	CAA CEC

1,9%	CE.3.10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.	EA.3.10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.	CMCT CAA CCL CSC
1,9%	CE.3.11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	EA.3.11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.	CSC CAA CMCT
1,9%	CE.3.12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	EA.3.12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.	CMCT CAA
1,9%	CE.3.13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.	EA.3.13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.	CCL CSC
1,9%	CE.3.14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	EA.3.14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.	CMCT CAA CCL
1,9%	CE.3.15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.	EA.3.15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.	CMCT CSC CAA
1,9%	CE.3.16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	EA.3.16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.	CSC CEC
1,9%	CE.3.17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	EA.3.17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.	CMCT CAA
1,9%	CE.3.18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.	EA.3.18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.	CMCT CAA
1,9%	CE.3.19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	EA.3.19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.	CMCT CSC SIEP
1,9%	CE.3.20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	EA.3.20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	CMCT CAA
1,9%	CE.3.21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.	EA.3.21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.	CMCT
1,9%	CE.3.22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrólisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.	EA.3.22.1. 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. EA.3.22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.	CSC SIEP

#### BLOQUE 4. SÍNTESIS ORGÁNICAS Y NUEVOS MATERIALES

Estudio de funciones orgánicas. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Tipos de isomería. Tipos de reacciones orgánicas. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.

Reacciones de polimerización. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.			
2,5%	CE.4.1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.	EA.4.1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.	CMCT CAA
2,5%	CE.4.2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.	EA.4.2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.	CMCT CAA CSC
1,5%	CE.4.3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	EA.4.3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.	CMCT CAA CD
1,5%	CE.4.4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	EA.4.4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.	CMCT CAA
1,5%	CE.4.5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	EA.4.5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.	CMCT CAA
1,5%	CE.4.6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	EA.4.6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.	CEC
1,5%	CE.4.7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	EA.4.7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.	CMCT CAA CCL
1,5%	CE.4.8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.	EA.4.8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.	CMCT CAA
1,5%	CE.4.9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	EA.4.9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.	CMCT CAA CSC CCL
1,5%	CE.4.10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	EA.4.10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.	CMCT CSC CAA SIEP
1,5%	CE.4.11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	EA.4.11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.	CMCT CAA CSC
1,5%	CE.4.12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	EA.4.12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.	CEC CSC CAA

### 9.8. Medidas de recuperación en la evaluación ordinaria

La calificación del trimestre tendrá en cuenta todos los instrumentos de evaluación continua y se realizará atendiendo a la ponderación de los criterios de evaluación correspondientes a cada

materia. El alumnado que tenga una valoración negativa al finalizar un trimestre debe realizar una prueba de recuperación al inicio del siguiente trimestre y, eventualmente, se puede incluir la realización de actividades de recuperación.

La calificación de la evaluación ordinaria del alumnado será la media ponderada de la evaluación de cada trimestre –con calificación igual o superior a 5- de acuerdo con los criterios trabajados.

Los alumnos/as con una valoración negativa en la materia en la evaluación final tendrán que realizar una prueba de recuperación antes de que finalice la evaluación ordinaria. En casos en los que en algún trimestre se tenga una calificación negativa y no se haya recuperado durante el curso, se examinará de esa parte en dicha prueba. Con objeto de facilitar al alumnado implicado la preparación de dicha prueba, se le podrá proporcionar unas orientaciones y un conjunto de actividades generales, de forma que las actividades de la prueba sean similares a las mismas.

En segundo de Bachillerato, en la calificación de cada trimestre se tendrán en cuenta todos los instrumentos de evaluación exceptuando el cuaderno del alumno/a.

### **9.9. Medidas de recuperación final en la evaluación ordinaria**

Al alumnado que obtenga una calificación negativa en la materia y con la finalidad de proporcionar referentes para la superación de dicha materia en la evaluación extraordinaria, se le entregará, junto con el boletín de notas, un *informe de evaluación* sobre los objetivos, criterios de evaluación y aprendizajes no adquiridos.

La evaluación extraordinaria se ajustará al informe sobre los objetivos y contenidos no alcanzados y consistirá en una prueba escrita sobre los mismos. Dicha prueba se basará en los contenidos impartidos y las actividades realizadas durante el curso que harán referencia a los contenidos no alcanzados.

Los resultados de la evaluación se expresarán mediante una calificación numérica, en una escala de uno a diez, sin emplear decimales, que irá acompañada de los siguientes términos: Insuficiente (IN), Suficiente (SU), Bien (BI), Notable (NT), Sobresaliente (SB), aplicándose las siguientes correspondencias: Insuficiente: 1, 2, 3 o 4. Suficiente: 5. Bien: 6. Notable: 7 u 8. Sobresaliente: 9 o 10. Se considerarán calificación negativa los resultados inferiores a 5. Cuando un alumno/a no se presente a la evaluación extraordinaria de alguna materia, en el acta de evaluación se consignará No Presentado (NP). La situación No Presentado (NP) equivaldrá a la calificación numérica mínima establecida para cada etapa, salvo que exista una calificación numérica obtenida para la misma materia en prueba ordinaria, en cuyo caso se tendrá en cuenta dicha calificación.

#### **Física y Química de segundo de ESO**

Los alumnos/as que obtengan una calificación negativa en algún o algunos trimestres deben presentarse a una prueba escrita en junio para superar la evaluación ordinaria. Teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumnado durante el curso, el/la profesor/a decidirá si debe realizar dicha prueba final aun no llegando el alumnado a la nota mínima de 5 en cualquier trimestre.

Las actividades planteadas en la dicha prueba serán similares a las actividades trabajadas en clase durante el curso. Para aprobar la prueba final de junio, el alumno/a deberá obtener un mínimo de 5 puntos sobre un máximo de 10.

#### **Física y Química de 4º de ESO**

El alumnado de cuarto curso que obtenga una evaluación negativa en algún o algunos trimestres debe presentarse a una prueba escrita en junio para superar la evaluación ordinaria. Para aprobar este examen el alumno deberá obtener un mínimo de 5 puntos sobre un máximo de 10.

Teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumnado durante el curso, el/la profesor/a decidirá si debe realizar dicha prueba final aun no llegando el alumnado a la nota mínima de 5 en cualquier trimestre.

#### **Física de 2º de Bachillerato y Química de 2º de Bachillerato**

El alumnado que no haya superado la materia en la evaluación ordinaria de mayo, podrá presentarse a una prueba escrita en la evaluación extraordinaria de junio. Para aprobar la prueba extraordinaria el alumno/a deberá obtener un mínimo de 5 puntos sobre un máximo de 10.

Teniendo en cuenta el trabajo realizado por el alumnado durante el curso, el/la profesor/a decidirá si debe realizar dicha prueba final aun no llegando el alumnado a la nota mínima de 5 en cualquier trimestre.

## **10. PROGRAMA DE REFUERZO DEL ALUMNADO CON UNA MATERIA PENDIENTE DEL CURSO ANTERIOR**

Con objeto de facilitar tanto el material necesario para la realización de actividades y también para garantizar medio de comunicación accesible entre el profesor responsable y el alumnado, se habilitará un grupo de classroom para cada materia pendiente.

### **10.1. Atención al alumnado con materias pendientes en la ESO**

En cada trimestre, el alumnado con la materia de Física y Química de cursos anteriores realizará una relación de actividades secuenciadas por unidades y se le proporcionará un cuadernillo con las correspondientes unidades de contenidos o bien el libro de texto de la materia al inicio del curso escolar.

- **Alumnado con Física y Química de 2º de ESO y de 3º de ESO pendiente**

El alumnado con la materia de Física y Química pendiente de 2º de ESO será atendido por el profesor que imparte clase en 3º de ESO. El alumnado con la materia de Física y Química pendiente de 2º de ESO que se encuentre cursando 3º de PEMAR será atendido conjuntamente por la jefa de departamento y por la profesora del área correspondiente de PMAR.

El alumnado con la materia de Física y Química pendiente de 3º ESO sin continuidad en 4º de ESO será atendido por la Jefa de Departamento. El alumnado con continuidad será atendido por la profesora que imparte la materia en 4º de ESO.

La fecha de recogida de las actividades de cada bloque se encuentra fijada el Anexo I, al final de esta programación.

La nota de evaluación en cada trimestre será la calificación del cuadernillo de actividades correspondiente.

- **Criterio de calificación**

La nota de la evaluación ordinaria será la media de las notas de cada trimestre siempre que tengan una calificación igual o mayor de 5. Para que la materia se considere aprobada debe obtenerse una calificación igual o superior a 5.

Si un alumno/a ha suspendido una evaluación trimestral con una calificación inferior a 5 o no ha entregado las actividades del cuadernillo que corresponda, tendrá la posibilidad de recuperar las actividades en la siguiente convocatoria corrigiendo aquellas actividades que se le indiquen del cuadernillo o entregando el cuadernillo completo según el caso.

## **11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Las características cognitivas, sociales, culturales y conductuales de los alumnos a los que atendemos en un aula son muy diversas y el sistema educativo debe dar respuesta a esta diversidad articulando medidas que afectan a la organización, gestión y funcionamiento de los centros educativos.

Las actuaciones previstas en esta programación didáctica contemplan intervenciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, situaciones socioeconómicas y culturales, lingüísticas y de salud del alumnado, con la finalidad de facilitar el acceso a los aprendizajes propios de esta etapa así como la adquisición de las competencias clave y el logro de los objetivos.

Como primera medida de atención a la diversidad natural en el aula, se proponen actividades y tareas en las que el alumnado pondrá en práctica un amplio repertorio de procesos cognitivos, evitando que las situaciones de aprendizaje se centren solo en el desarrollo de algunos de ellos, permitiendo un

ajuste a los diferentes estilos de aprendizaje. Otra medida es la inclusión de actividades y tareas que requerirán la cooperación y el trabajo en equipo para su realización, lo que permitirá que el alumnado aprenda de los demás estrategias, destrezas y habilidades que contribuirán al desarrollo de sus capacidades y a la adquisición de las competencias clave. El desarrollo de las distintas unidades didácticas deben contemplar actividades complementarias que facilitan tanto el refuerzo como la ampliación para alumnado. De igual modo cualquier unidad didáctica y sus diferentes actividades serán flexibles y se podrán plantear de forma o en número diferente a cada alumno o alumna.

Además se podrán implementar actuaciones de acuerdo a las características individuales del alumnado, propuestas en la normativa vigente y en el proyecto educativo, que contribuyan a la atención a la diversidad y a la compensación de las desigualdades, disponiendo pautas y facilitando los procesos de detección y tratamiento de las dificultades de aprendizaje tan pronto como se presenten, incidiendo positivamente en la orientación educativa y en la relación con las familias para que apoyen el proceso educativo de sus hijas/os. Estas actuaciones se llevarán a cabo a través de medidas de carácter general con criterios de flexibilidad organizativa y atención inclusiva, con el objeto de favorecer la autoestima y expectativas positivas en el alumnado y en su entorno familiar y obtener el logro de los objetivos y las competencias clave de la etapa.

En cuanto a estas necesidades individuales, será necesario detectar qué alumnado requiere mayor seguimiento educativo o personalización de las estrategias para planificar refuerzos o ampliaciones, gestionar convenientemente los espacios y los tiempos, proponer intervención de recursos humanos y materiales, y ajustar el seguimiento y la evaluación de sus aprendizajes. A tal efecto, el Decreto 111/2016, de 14 de junio, determina que al comienzo del curso o cuando el alumnado se incorpore al mismo, se informará a este y a sus padres, madres o representantes legales, de los programas y planes de atención a la diversidad establecidos en el centro e individualmente de aquellos que se hayan diseñado para el alumnado que los precise, facilitando a la familias la información necesaria a fin de que puedan apoyar el proceso educativo de sus hijos e hijas. Es recomendable realizar un diagnóstico del grupo o grupos de alumnado a los que va dirigida esta programación didáctica, así como una valoración de las necesidades individuales de acuerdo a sus potencialidades y debilidades, con especial atención al alumnado que requiere medidas específicas de apoyo educativo (alumnado de incorporación tardía, con necesidades educativas especiales, con altas capacidades intelectuales...). Para todo ello, un procedimiento muy adecuado será la evaluación inicial que se realiza al inicio del curso en la que se identifiquen las competencias que el alumnado tiene adquiridas, más allá de los meros conocimientos, que les permitirán la adquisición de nuevos aprendizajes, destrezas y habilidades.

### **11.1. Programa de refuerzo educativo**

Los programas de refuerzo del aprendizaje tendrán como objetivo asegurar los aprendizajes de las materias y seguir con aprovechamiento las enseñanzas de la ESO. Estarán dirigidos al alumnado que se encuentre en alguna de las situaciones siguientes: alumnado que no haya promocionado de curso; alumnado que, aun promocionando de curso, no supere alguna de las materias o ámbitos del curso anterior; alumnado que a juicio de la persona que ejerza la tutoría, el departamento de orientación y/o el equipo docente presente dificultades en el aprendizaje que justifique su inclusión.

Para aquellos alumnos/as que presentan dificultad de aprendizaje o nivel competencial más bajo, trabajarán el mismo currículo que sus compañeros pero adaptado a su ritmo de aprendizaje.

Se utilizará material complementario (elaborado por el profesor o el material complementario de atención a la diversidad de la editorial Anaya o Mc Graw Hill) o se seleccionaran actividades de complejidad menor, en las que se trabajen contenidos mínimos.

La evaluación se hará mediante pruebas escritas para cada unidad en función de las actividades trabajadas por estos alumnos.

### **11.2. Programa de profundización**

Los programas de profundización tendrán como objetivo ofrecer experiencias de aprendizaje que permitan dar respuesta a las necesidades que presenta el alumnado altamente motivado para el aprendizaje, así como para el alumnado que presenta altas capacidades intelectuales.

Estos programas consistirán en un enriquecimiento de los contenidos del currículo ordinario sin modificación de los criterios de evaluación establecidos, mediante la realización de actividades que supongan, entre otras, el desarrollo de tareas o proyectos de investigación que estimulen la creatividad y

la motivación del alumnado.

Las actividades de profundización se se pueden realizar de forma individual o en pequeños grupos y tratarán de desarrollar principalmente la capacidad para “aprender a aprender” y el uso creativo de las nuevas tecnologías.

### **11.3. Adaptación curricular**

La adaptación curricular es una medida de modificación de algunos de los elementos del currículo, a fin de dar respuesta al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, tras ser evaluado por el Departamento de Orientación, se procedería a la elaboración de la adaptación curricular correspondiente.

### **11.4. Medidas de atención al alumnado que no promociona**

Según el artículo 22 de la *Orden de 14 de julio de 2016*, para los alumnos/as que no promocionen, de acuerdo con lo establecido en el artículo 15.5 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, deberá permanecer en el curso un año más. De acuerdo con el citado Decreto, esta medida podrá aplicarse en el mismo curso solo una vez y dos veces como máximo dentro de la etapa y deberá ir acompañada de programa de refuerzo educativo orientado a la superación de las dificultades detectadas en el curso anterior.

Por tanto, al alumnado que no promocione y permanezca en el mismo curso con la materia de Física y Química pendiente del año anterior, se le aplicará un programa de refuerzo educativo tal y como está reflejado en el Proyecto Educativo de Centro.

## **12. CONTRIBUCIÓN DEL DEPARTAMENTO A LAS MEDIDAS DEL PLAN DE MEJORA DEL CENTRO**

Nuestro departamento se suma a las siguientes propuestas de mejora marcadas para el curso 2022-2023:

- Fomentar el trabajo colaborativo.
- Fomentar el uso de nuevas tecnologías.
- Coordinación en los departamentos.
- Plan lector: en todos los temas estudiados se fomentará la lectura, de manera que el alumnado desarrolle la fluidez lectora a partir de pequeños textos de contenido relacionado con la materia. Así mismo, se fomentará la expresión oral y escrita solicitando argumentaciones de las respuestas a los distintos ejercicios y procurando que sean lo más explícitas posibles, de acuerdo con la precisión que caracteriza el lenguaje científico.

## **13. CONTRIBUCIÓN DEL DEPARTAMENTO AL PLAN LINGÜÍSTICO DE CENTRO**

Además de la contribución de cada una de las áreas al desarrollo de la competencia lingüística, en la *Orden ECD/65 /2015, de 21 de enero*, se contempla que el centro educativo debe ser la unidad de acción para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. El Proyecto Educativo de Centro incluye la puesta en marcha de un Proyecto Lingüístico de Centro.

La comprensión lectora se hace imprescindible para adquirir otros aprendizajes, al igual que la expresión escrita y oral para poder expresar correctamente los conocimientos adquiridos. La competencia en comunicación lingüística es el eje vertebrador del aprendizaje del alumnado.

En un enfoque de enseñanza basado en tareas, se suele recomendar que el producto final de las tareas sea mostrado o expuesto públicamente. También puede suponer realizar actividades de investigación que implique realizar entrevistas, consultar fuentes escritas u orales, hacer encuestas, etc., traer los datos al aula, analizarlos e interpretarlos. En ese proceso, los estudiantes no solo tendrán que tratar con el discurso propio de la investigación o de la materia de conocimiento que estén trabajando, sino que también tendrán que discutir, negociar y llegar a acuerdos (tanto por escrito como oralmente)

como parte del propio proceso de trabajo. Además, como en toda investigación, se espera que elaboren un informe final que dé cuenta de todo el proceso y de sus resultados.

Por todo ello se han de incluir actuaciones para lograr el desarrollo integral de la competencia comunicativa del alumnado de acuerdo a los siguientes aspectos:

- Medidas de atención a la diversidad lingüística y cultural del alumnado.
- Diseño de tareas de expresión y comprensión orales y escritas y la temporalización prevista, incluyendo las modalidades discursivas que la materia puede abordar.
- Descripción de las estrategias, habilidades comunicativas y técnicas de trabajo que se pretende que el alumnado desarrolle.
- Las actividades y las tareas no han de ser repetitivas. Se ha de cubrir diversas modalidades discursivas, estrategias, habilidades comunicativas y técnicas de trabajo, de forma racional y lógica.
- Las bibliotecas tanto de aula como del centro serán clave para contribuir a que el alumnado profundice e investigue a través de libros complementarios al libro de texto. Esto supondrá una mejora de la comprensión lectora, a partir de actividades individuales y grupales, fomentando la reflexión como punto de partida de cualquier lectura, así como la mejora de la comprensión oral a partir del desarrollo de la escucha activa.

Desde las materias del departamento debemos favorecer que el alumnado se interese por la lectura y busque en los libros la forma de profundizar e indagar sobre los distintos aspectos que se tratan en cada una de las unidades didácticas. Implicar al alumnado en la adquisición de una lectura activa y voluntaria, que le permita el conocimiento, la comprensión, la crítica del texto y el intercambio de experiencias e inquietudes, será clave para estimular el interés por la lectura y el fomento de la expresión oral.

El uso de la expresión oral y escrita se trabajará en múltiples actividades que requieran para su realización destrezas y habilidades que el alumnado tendrá que aplicar: exposiciones, debates, técnicas de trabajo cooperativo, realización de informes u otro tipo de textos escritos con una clara función comunicativa.

A continuación se explicitan algunos procedimientos y actividades que se desarrollarán a lo largo del curso para promocionar la lectoescritura:

- Se realizarán lecturas de fragmentos de los libros de texto de las distintas materias, en la medida en que el tiempo lo permita, de lo cual habrá registro por parte del profesor. Se podrán realizar actividades de comprensión relacionadas con dicha lectura:
  - Preguntas orales de comprensión.
  - Realización de esquemas conceptuales o resúmenes.
- Dependiendo de la unidad didáctica de que se trate, se podrá utilizar diferentes tipos de textos, en papel o en formato digital (textos periodísticos de carácter científico tecnológico, textos de divulgación científica, biografías de científicos, descriptivos, textos discontinuos a partir de la interpretación de tablas, datos, gráficas o estadísticas). Para la mejora de la fluidez de los textos continuos y la comprensión lectora, se realizarán lecturas, desarrollando estrategias a partir de preguntas que pongan en juego diferentes procesos cognitivos: localizar y obtener información, conocer y reproducir, aplicar y analizar interpretar e inferir y razonar y reflexionar. Además se podrá realizar una ficha de actividades de comprensión sobre la lectura. También se pueden incluir lecturas de temas de actualidad relacionados con las unidades tratadas, además de temas relacionados con coeducación (biografía de mujeres científicas, igualdad, etc.)
- En las pruebas escritas de aquellas unidades que lo permitan y, según la extensión de la misma, se podrán llevar a cabo la inclusión de una pequeña lectura y cuestiones de comprensión asociadas a las mismas.
- Para potenciar la expresión oral y escrita, se desarrollarán trabajos de exposición oral y se potenciará la intervención oral del alumnado mediante preguntas.
- En la **ESO** se fomentará en el alumnado la actividad de copiar en el cuaderno los enunciados de actividades y problemas en el cuaderno de clase. Los términos tratados en cada unidad que representen una mayor dificultad para el alumnado se recogerán en el cuaderno, en un glosario de términos al final de la unidad. Se promocionarán actividades en las que el alumnado deba redactar

un texto que sirva para explicar algún fenómeno físico o químico, bien con un determinado número de líneas o bien con determinado número de términos, que incluya vocablos específicos de la unidad o del glosario de términos dados por el profesor. En las pruebas podrá haber alguna cuestión que incluya términos específicos de la unidad, como definir conceptos o diferenciarlos, o de vocabulario.

- En las pruebas escritas se tendrá en cuenta algunos aspectos en la calificación de los mismos:
  - En la ESO, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: ortografía y legibilidad, márgenes, uso de terminología científica y organización de los problemas.
  - En el bachillerato se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: forma de expresarse en una explicación, organización de problemas, ortografía y legibilidad, extracción de conclusiones.
- En la corrección de cuadernos y de trabajos escritos se utilizarán las rúbricas diseñadas dentro del PLC.

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

- Exposiciones temporales en la Casa de las Ciencias, 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> trimestres. Grupos: 2º y 3º de ESO. Fechas aún por especificar, según programa de exposiciones.
- Visita exposiciones temporales en CaixaForum, 2<sup>do</sup> y 3<sup>er</sup> trimestres. Fechas aún por especificar, según programa de exposiciones.
- Visita QUIBIOMAT, experiencias de laboratorio, en las facultades de Química, Biología y Matemáticas, 1<sup>er</sup> trimestre. Pendiente fecha.
- Visitas guiadas informativas a la facultad de Química, 2<sup>do</sup> trimestre. Cursos: 1º y 2º Bachillerato.
- Acelerador de partículas, 2<sup>do</sup> trimestre. Fechas sin especificar.
- Visita a la Feria de las Ciencias. Curso: 3º de ESO. Mayo de 2023.

## ANEXO I: PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES DE CURSOS ANTERIORES

### PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO CURSO 2022-2023 INFORMACIÓN PARA ALUMNADO-FAMILIAS

El Departamento de Física y Química ha establecido que los/las alumnos/as que tienen pendiente la asignatura de Física y Química de 2º ESO podrán recuperarla durante el presente curso de la siguiente forma:

Se ha creado un grupo de classroom para el grupo de alumnos/as con la materia de Física y Química de 2º de ESO del curso anterior y se les ha enviado las correspondientes invitaciones para que puedan acceder.

En cada trimestre se trabajarán las unidades didácticas abajo indicadas mediante un cuadernillo con los contenidos y las actividades de las mismas a evaluar y que se pondrá en el panel del grupo de classroom.

Las actividades se realizarán en folios en blanco y se entregarán grapados en la fecha abajo indicada en cada trimestre (SIN BOLSA DE PLÁSTICO).

La nota de cada trimestre será la nota del cuadernillo de actividades correspondiente. En el caso de que la nota trimestral sea **inferior a 5** o no se ha entregado el cuadernillo de actividades, el/la alumno/a tendrá la posibilidad de recuperar el trimestre corrigiendo las actividades que se le indiquen del cuadernillo correspondiente o entregando el cuadernillo completo al inicio del siguiente trimestre.

La nota de la evaluación ordinaria de junio será la media de las notas de cada trimestre. El/la alumnos/as que no hayan entregado los cuadernillos o que no alcancen la calificación de 5 en la nota final, deberán presentarse a una prueba escrita en junio.

FECHA DE ENTREGA DE ACTIVIDADES	CONTENIDOS o ACTIVIDADES A EVALUAR
1º TRIMESTRE Jueves, 1 de diciembre	Cuadernillo de actividades de: Unidad 0 (la actividad científica) Unidad 1 (la materia) Unidad 2 (Los estados de agregación).
2º TRIMESTRE Jueves, 9 de marzo	Cuadernillo de actividades de: Unidad 3 (los cambios químicos) Unidad 4 (Fuerzas y movimiento)
3º TRIMESTRE Jueves, 1 de junio	Cuadernillo de actividades de: Unidad 5 (energía mecánica) Unidad 6 (energía térmica) Unidad 7 (Fuentes de energía)

***Profesor/ra responsable:***

**PROGRAMA DE RECUPERACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO  
CURSO 2022-2023  
INFORMACIÓN PARA ALUMNADO-FAMILIAS**

El Departamento de Física y Química ha establecido que los/las alumnos/as que tienen pendiente la asignatura de Física y Química de 3º ESO podrán recuperarla durante el presente curso de la siguiente forma:

Se ha creado un grupo de classroom para el grupo de alumnos/as con la materia de Física y Química de 3º de ESO del curso anterior y se les ha enviado las correspondientes invitaciones para que puedan acceder.

En cada trimestre se trabajarán las unidades didácticas abajo indicadas mediante un cuadernillo con los contenidos y las actividades de las mismas a evaluar y que se pondrá en el panel del grupo de classroom.

Las actividades se realizarán en folios en blanco y se entregarán grapados (SIN BOLSA DE PLÁSTICO).

La nota de cada trimestre será la nota del cuadernillo de actividades correspondiente. En el caso de que la nota trimestral sea inferior a 5 o no se haya entregado el cuadernillo de actividades, el/la alumno/a tendrá la posibilidad de recuperar el trimestre corrigiendo las actividades que se le indiquen del cuadernillo correspondiente o entregando el cuadernillo completo al inicio del siguiente trimestre.

La nota de la evaluación ordinaria de junio será la media de las notas de cada trimestre. El/la alumnos/as que no hayan entregado los cuadernillos o que no alcancen la calificación de 5 en la nota final, deberán presentarse a una prueba escrita en junio.

FECHA DE ENTREGA DE ACTIVIDADES	CONTENIDOS o ACTIVIDADES A EVALUAR
1º TRIMESTRE Jueves, 1 de diciembre	Cuadernillo de actividades de las unidades: Unidad 0: El conocimiento científico. Unidad 1: El átomo y la tabla periódica. Unidad 2: Las sustancias químicas.
2º TRIMESTRE Jueves, 9 de marzo	Cuadernillo de actividades de las unidades: Unidad 3: Las reacciones químicas. Unidad 4: Las fuerzas y sus efectos.
3º TRIMESTRE Jueves, 1 de junio	Cuadernillo de actividades de: Unidades 5. Naturaleza de las fuerzas. Unidad 6: Las fuentes de energía.

***Profesor/ra responsable:***

**ANEXO II: Rúbricas del PLC.**

<b>RÚBRICA PARA CORRECCIÓN DE CUADERNOS. PLC</b>				
	<b>EXCELENTE 4</b>	<b>BIEN 3</b>	<b>REGULAR 2</b>	<b>INSUFICIENTE 1</b>
<b>Presentación 15%</b>	Incluye una portada, separa los días con la fecha, respeta los márgenes, los ejercicios incluyen página y número de la actividad, diferencia los apartados de cada tema. Empieza los temas en páginas nuevas. Usa el instrumento de escritura adecuado.	Cuaderno bien estructurado aunque no cumple alguno de los criterios señalados.	Presenta cierto desorden en su estructura, además le faltan varios criterios marcados.	El cuaderno está muy desestructurado, no sabiendo en ningún momento ni lo que hacemos ni cuando lo hacemos.
<b>Caligrafía y ortografía 15%</b>	Presenta una buena caligrafía y respeta las normas de ortografía y puntuación.	La caligrafía o la ortografía no son adecuadas.	Escribe con letra poco clara, lo que dificulta su lectura, además añade algunos errores de ortografía y puntuación.	La letra con la que escribe no es clara ni legible y está plagado de errores ortográficos y de puntuación.
<b>Contenidos 50%</b>	Tiene todas las tareas completadas.	Tiene la mayoría de las tareas hechas.	Tiene la mitad de las tareas hechas.	Tiene muchas tareas sin hacer.
<b>Autocorrección 20%</b>	Tiene todas las actividades corregidas.	Tiene la mayoría de las actividades corregidas aunque le faltan algunas.	Tiene algunas actividades corregidas.	No tiene ninguna actividad corregida.

<b>RÚBRICA PARA CORRECCIÓN DE TRABAJOS. PLC</b>				
	<b>EXCELENTE 4</b>	<b>BIEN 3</b>	<b>REGULAR 2</b>	<b>INSUFICIENTE 1</b>
<b>Portada, índice, páginas numeradas y bibliografía 10%</b>	Realiza una portada con todos los datos requeridos. Incluye un índice del trabajo. Las páginas están correctamente numeradas. Aporta la bibliografía/webgrafía y demás fuentes utilizadas de manera correcta.	Realiza la portada aunque falta algún dato. Incluye un índice correcto. La numeración es clara y aporta un apartado para las fuentes documentales con algún error menor.	Incluye portada, índice, numeración y bibliografía pero con muchos errores o falta alguno de los elementos citados.	Faltan todos o algunos de los elementos solicitados y/o los que hay en el trabajo presentan numerosas incorrecciones formales.
<b>Aspectos formales 10%</b>	Se utiliza el tipo de papel recomendado (A4), se respetan los márgenes aconsejados. Si se entrega a mano, se usa bolígrafo. Si se entrega a ordenador se usa el tipo de letra y el interlineado recomendado. El texto aparece justificado. La extensión es la adecuada.	Respetar cada uno de los ítems anteriores de forma más o menos correcta.	No respeta varios de los ítems relacionados y/o lo hace de una manera poco adecuada a lo que se solicita.	No se tienen en cuenta la mayoría de los ítems relacionados en este indicador y/o los que ha tenido en cuenta no son adecuados.
<b>Ortografía y signos de puntuación 10%</b>	No hay errores ortográficos ni de acentuación o de puntuación. Su sintaxis es correcta y variada en la construcción de frases, usa nexos variados, etc.	Se observan no más de cinco errores en las tildes o se advierten errores en el uso de signos distintos al punto y la coma o pueden faltar comas en algún caso pero no parecen relevantes para la correcta interpretación del texto.	Se observan entre seis y diez errores en el uso de las tildes y/u ortografía de las letras. En el texto faltan comas que resultan fundamentales. Se cometen errores no graves en relación con el punto	Los errores de ortografía y puntuación son muchos. No se ha cuidado este aspecto en absoluto.
<b>Contenidos 60%</b>	El trabajo aborda el contenido que se ha pedido. Se desarrollan todos los apartados mostrados en el índice con orden y coherencia en la exposición de ideas.	Contesta al tema planteado, aunque algunos apartados aparecen incompletos y falla en algunos aspectos de orden y coherencia en la exposición de ideas.	No contesta al tema planteado en más de la mitad del trabajo o expone las ideas con errores graves en el orden y la coherencia.	Solo se menciona el tema pedido pero no se aborda. Las ideas se desarrollan sin orden ni coherencia.
<b>Riqueza léxica 10%</b>	Usa un vocabulario técnico y científico. Se observa un uso adecuado de las palabras, con propiedad. Emplea un léxico rico, preciso y adecuado. Demuestra originalidad en la expresión (no se limita a copiar la información).	De manera general utiliza un léxico adecuado a lo que se le pide pero no usa el lenguaje científico apropiado en todo el documento. El trabajo presenta una información correcta que, en ocasiones, se expone utilizando construcciones léxicas propias (no copiadas directamente de las fuentes).	Utiliza un léxico correcto aunque no totalmente apropiado a la tarea solicitada. Además, parafrasea directamente las fuentes sin aportar construcciones léxicas propias (uso de conectores, lenguaje variado y acorde con la disciplina científica, etc.).	Copia directamente de las fuentes sin procesar la información o presenta un léxico inapropiado, no científico y con un registro diferente al solicitado.

RÚBRICA PARA EXPOSICIONES ORALES. PLC				
	EXCELENTE 4	BIEN 3	REGULAR 2	INSUFICIENTE 1
<b>Contenido oral</b> 35%	Demuestra un completo dominio del tema tratado, destacando claramente los aspectos importantes, exponiendo de manera clara y correcta y utilizando un vocabulario específico del mismo, respondiendo claramente a las preguntas del grupo.	Demuestra un buen dominio del tema y utiliza normalmente un vocabulario específico del mismo, respondiendo a las preguntas del grupo.	Demuestra dominio de la mayoría de las partes del tema y utiliza un vocabulario básico del tema, no siendo certero en las respuestas del grupo.	Presenta lagunas importantes del tema y utiliza un vocabulario pobre del mismo.
<b>Secuencia lógica</b> 10%	Sigue un orden lógico y coherente durante toda la exposición.	La exposición tiene algún fallo en el orden de las ideas.	La exposición tiene varios fallos de coherencia, aunque se comprende en contenido.	La exposición carece de orden y coherencia, lo que hace difícil su comprensión.
<b>Material de apoyo</b> 25%	Utiliza diversos apoyos visuales a lo largo de su exposición que refuerzan el contenido y captan la atención del grupo.	Utiliza algunos apoyos visuales a lo largo de su exposición que refuerzan el contenido y captan la atención del grupo.	Utiliza pocos apoyos visuales a lo largo de la exposición que refuerzan el contenido y captan la atención del grupo.	No utiliza apoyos visuales en su exposición o apenas lo hace.
<b>Aspectos formales (originalidad, tiempo, nervios, postura, contacto visual...)</b> 15%	La manera de presentar la exposición ha sido atractiva, en un tiempo adecuado y controlando los nervios y los gestos e invitando al grupo a hacer preguntas. Mira al público continuamente.	La manera de presentar la exposición ha sido atractiva, en un tiempo adecuado, con cierto nerviosismo e invitando al grupo a hacer preguntas. Mira al público en ocasiones.	La manera de presentar la exposición ha sido atractiva, en un tiempo adecuado, con cierto nerviosismo e invitando al grupo a hacer preguntas. Rara vez ha mirado al público.	Se ha presentado la exposición en un tiempo inadecuado, con cierto nerviosismo y leyendo continuamente de sus notas. No se dirige al público en ningún momento.
<b>Pronunciación, entonación y volumen</b> 15%	Pronuncia correctamente y con la entonación adecuada, sin pausa y con seguridad. El volumen es adecuado a la situación.	Comete errores en alguno de estos parámetros: pronunciación, entonación o volumen.	Comete errores en dos de estos parámetros: pronunciación, entonación o volumen.	Tiene bastantes fallos tanto en la pronunciación, como en la entonación y casi no se le escucha.

**Rúbrica para corrección de presentaciones. PLC**

**PRESENTACIÓN TRABAJO DE**  
Alumno o alumnos:

CRITERIOS	Excelente 4	Bien 3	Regular 2	Insuficiente 1
<b>Portada, título e índice</b> 10%	La portada y título se ajustan muy bien a los contenidos de la presentación. El título es sugerente y muy creativo. En el índice aparecen muy bien reflejados todos los apartados del tema investigado.	La portada y el título se ajustan bien a los contenidos de la presentación. El título es atractivo. En el índice aparecen bien reflejados los apartados del tema investigado.	La portada y el título se ajustan suficientemente al contenido de la presentación. En el índice aparecen los apartados suficientes del tema investigado.	La portada y el título no se ajustan a los contenidos de la presentación. En el índice no aparecen los aspectos principales del tema investigado.
<b>La presentación.....</b> 10%	Respeto muy bien el índice.	Respeto bien el índice.	Respeto suficientemente el índice.	En su mayoría no respeta el índice.
<b>La información</b> 50%	Aparece muy ordenada, es coherente. Existe una gran relación entre texto e imagen.	Aparece ordenada y, en su mayoría es coherente. Casi siempre existe relación entre el texto y la imagen.	Es suficientemente ordenada y coherente. Algunas veces, no existe relación entre el texto y la imagen.	En muchos casos es desordenada e incoherente. y no hay relación entre imagen y texto.
<b>El nivel lingüístico</b> 10%	Es muy apropiado para explicar a los compañeros.	La mayoría de las veces, es apropiado para explicar a los compañeros.	Algunas veces, es apropiado para explicar a los compañeros, y otra no.	La mayoría de las veces, es inapropiado para ser entendido por los compañeros
<b>El texto</b> 10%	Resume muy claramente la información esencial.	Resume bien la información esencial.	Resume suficientemente la información esencial.	No resume la información esencial.
<b>Otros recursos</b> 5%	A lo largo de la presentación, aparecen imágenes, direcciones de Internet (3-4) y vídeos relacionados con el tema (3)	En la mayoría de la presentación, aparecen imágenes, direcciones de Internet (2-1) y vídeos relacionados con el tema (2)	En parte de la presentación, aparecen imágenes, direcciones de Internet (1) y vídeos relacionados con el tema (1)	Presentación pobre en imágenes, y sin direcciones de Internet ni vídeos. Si aparecen, no tienen que ver con el tema.
<b>La ortografía</b> 5%	No existen errores ortográficos.	La ortografía es buena. Falta algún acento.	La ortografía es suficiente pero existen dos faltas de ortografía.	Existen importantes fallos ortográficos.