

**IES ALBALAT**



**PROGRAMACIÓN  
DIDÁCTICA  
DE  
FÍSICA Y QUÍMICA**

**CURSO 2020-2021**

## ÍNDICE

<b>1. MARCO LEGISLATIVO DE LA PROGRAMACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO Y MEJORAS RESPECTO DEL CURSO 19/20</b>	<b>4</b>
<b>3. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE</b>	<b>5</b>
<b>4. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA</b>	<b>6</b>
4.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO	6
4.2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO	12
4.3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO	18
4.4. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE DE CULTURA CIENTÍFICA DE 4º ESO.	28
4.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES MÍNIMOS, MEDIOS Y AVANZADOS Y SU PONDERACIÓN PARA ESO.	33
4.6. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS EN ESO.	33
<b>5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BACHILLERATO</b>	<b>33</b>
5.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO	33
5.2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE CULTURA CIENTÍFICA DE 1º DE BACHILLERATO	43
5.3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO	47
5.4. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO	59
5.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES MÍNIMOS, MEDIOS Y AVANZADOS Y SU PONDERACIÓN PARA BACHILLERATO.	67
5.6. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS EN BACHILLERATO	67
<b>6. RECUPERACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL TERCER TRIMESTRE DEL CURSO ANTERIOR</b>	<b>68</b>
<b>7. EVALUACIÓN</b>	<b>68</b>
7.1. CARACTERÍSTICAS, DISEÑO E INSTRUMENTOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL:	68
7.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:	69
7.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:	69
<b>8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN:</b>	<b>70</b>
8.1. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA:	70
ELEMENTOS TRANSVERSALES.	71
<b>10. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.</b>	<b>73</b>
10.1. METODOLOGÍA	73
10.2. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES:	74

10.3. SITUACIONES METODOLÓGICAS 2 y 3	74
<b>11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.</b>	<b>74</b>
11.1. MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:	75
11.1.1. PROGRAMAS DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES PARA EL ALUMNADO QUE PROMOCIONA CON EVALUACIÓN NEGATIVA.	75
11.2. MEDIDAS EXTRAORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:	76
<b>12. PROYECTO BILINGÜE.</b>	<b>77</b>
<b>13. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.</b>	<b>78</b>
13.1. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES.	78
13.2. ACTIVIDADES EN LAS QUE PARTICIPARÁ EL DEPARTAMENTO DENTRO DEL PLAN DE MEJORA DEL CENTRO (CPDEX).	78
<b>14. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA EN RELACIÓN CON LOS PROCESOS DE MEJORA.</b>	<b>79</b>

## 1. MARCO LEGISLATIVO DE LA PROGRAMACIÓN

- 1) **Decreto 98/2016**, de 5 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura, modificado por el **Decreto 112/2018 de 17 de julio**.
- 2) **Real Decreto 1105/2014** de 26 de diciembre que establece el currículo básico de ESO y Bachillerato.
- 3) **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, Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- 4) **Instrucciones de la Dirección General de Política Educativa de 27 de junio de 2006**, por la que se concretan las normas de carácter general a las que deben adecuar su organización y funcionamiento los institutos de Educación Secundaria y los institutos de Educación Secundaria Obligatoria de Extremadura.
- 5) **Instrucción de 3 de julio de 2013**, de la Secretaría General de Educación, por la que se modifican las instrucciones de la Dirección General de Política Educativa, de 27 de junio de 2006, que concretan las normas de carácter general a las que deben adecuar su organización y funcionamiento los institutos de Educación Secundaria.
- 6) **Decreto 228/2014**, de 14 de octubre, por el que se regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- 7) Instrucción 2/2015 de la Secretaría General de Educación por la que se concretan determinados aspectos sobre atención a la diversidad según lo establecido en el Decreto 228/2014.
- 8) **Orden de 7 de septiembre de 2016** por la que se regulan los programas de mejora del aprendizaje y del rendimiento en los centros docentes que imparten la educación secundaria obligatoria en la comunidad autónoma de Extremadura.
- 9) **Orden de 20 de abril de 2017**, por la que se regula el programa de Secciones Bilingües en centros docentes sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura y se establece el procedimiento para su implantación en las diferentes etapas educativas.

## 2. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO Y MEJORAS RESPECTO DEL CURSO 19/20

El Departamento de Física y Química está Integrado por:

LUIS MANUEL MAYORDOMO DÍAZ: Jefe de Departamento. Profesor de:

QUÍMICA de 2º de BACHILLERATO  
FÍSICA y QUÍMICA de 3º de ESO BILINGÜE  
FÍSICA Y QUÍMICA de 2º de ESO BILINGÜE

GONZALO PRADOS JOYA: Tutor de 3º de ESO. Profesor de:

FÍSICA de 2º de BACHILLERATO  
FÍSICA Y QUÍMICA de 1º de BACHILLERATO  
FÍSICA Y QUÍMICA de 3º de ESO  
CULTURA CIENTÍFICA 1º de BACHILLERATO  
CULTURA CIENTÍFICA 4º de ESO

SILVIA IZQUIERDO NIETO: Tutora de 2º de ESO. Profesora de:

FÍSICA Y QUÍMICA de 4º de ESO  
FÍSICA Y QUÍMICA de 3º de ESO  
FÍSICA Y QUÍMICA de 2º de ESO

### 3. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

#### ***Competencia en comunicación lingüística***

El área de Ciencias utiliza una terminología formal, muy rigurosa y concreta, que permite a los alumnos incorporar este lenguaje y sus términos, para poder utilizarlos en los momentos necesarios con la suficiente precisión. Por otro lado, la comunicación de los resultados de sencillas investigaciones propias favorece el desarrollo de esta competencia. Las lecturas específicas de este área, permiten, así mismo, la familiarización con el lenguaje científico.

#### ***Competencia en competencia matemática***

La elaboración de modelos matemáticos y la resolución de problemas se plantean en esta área como una necesidad para interpretar el mundo físico. Se trata por tanto de una de las competencias más trabajadas en el currículo de cualquier asignatura de Ciencias.

#### ***Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico***

El conocimiento del mundo físico es la base del área de Ciencias. El conocimiento científico integra estrategias para saber definir problemas, resolverlos, diseñar pequeñas investigaciones, elaborar soluciones, analizar resultados, comunicarlos, etc.

El conocimiento del propio cuerpo y la atención a la salud resultan cruciales en la adquisición de esta competencia, así como las interrelaciones de las personas con el medio ambiente.

#### ***Competencia en competencia digital***

Se desarrolla la capacidad de buscar, seleccionar y utilizar información en medios digitales. Permite además familiarizarse con los diferentes códigos, formatos y lenguajes en los que se presenta la información científica (numéricos, modelos geométricos, representaciones gráficas, datos estadísticos...).

#### ***Competencia en social y ciudadana***

Esta área favorece el trabajo en grupo, para la resolución de actividades y el trabajo de laboratorio. Fomenta, además, el desarrollo de actitudes como la cooperación, la solidaridad, y la satisfacción del trabajo realizado. En este sentido, la alfabetización científica constituye una dimensión fundamental de la cultura ciudadana, que sensibiliza de los riesgos que la Ciencia y la Tecnología comportan, permitiendo confeccionarse una opinión, fundamentada en hechos y datos reales, sobre problemas relacionados con el avance científico tecnológico.

#### ***Competencia en cultural y artística***

La observación y la elaboración de modelos es uno de los sistemas de trabajo básicos de esta área. Se resalta en ella la aportación de las ciencias y la tecnología al desarrollo del patrimonio cultural y artístico de la humanidad.

#### ***Competencia en aprender a aprender***

Esta competencia se desarrolla en las formas de organizar y regular el propio aprendizaje. Su adquisición se fundamenta en el carácter instrumental de muchos de los conocimientos científicos. Operar con modelos teóricos fomenta la imaginación, el análisis y las dotes de observación, la iniciativa, la creatividad y el espíritu crítico, lo que favorece el aprendizaje autónomo.

#### ***Competencia en iniciativa personal***

La creatividad y el método científico exigen autonomía e iniciativa. Desde la formulación de una hipótesis hasta la obtención de conclusiones, se hace necesario la elección de recursos, la planificación de la metodología, la resolución de problemas, la gestión de recursos y la revisión permanente de resultados. Esto fomenta la iniciativa personal y la motivación por un trabajo organizado y con iniciativas propias.

#### **LEYENDA DE LAS SIGLAS:**

Competencias clave (CC): comunicación lingüística (CCL), competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT), competencia digital (CD), aprender a aprender (CAA), competencias sociales y cívicas (CSC), sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE) y conciencia y expresiones culturales (CEC).

#### 4. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA

##### 4.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º ESO

###### Bloque 1. La actividad científica

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
El método científico: sus etapas.	1. Reconocer e identificar las características del método científico.	1.1. <b>Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.</b>	CCL, CMCT
		1.2. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
	2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	2.1. <b>Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
Medida de magnitudes. Sistema Internacional de unidades. Notación científica.	3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	3.1. <b>Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de unidades y la notación científica para expresar los resultados.</b>	CMCT, CAA
El trabajo en el laboratorio.	4. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	4.1. <b>Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.</b>	CCL, CMCT, CAA
		4.2. <b>Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.</b>	CMCT, CAA, CSC
Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	5. Interpreta con espíritu crítico la información sobre temas científicos que aparecen en publicaciones y medios de comunicación.	5.1. <b>Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de carácter científico transmitiendo las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</b>	CCL, CMCT, CAA
		5.2. <b>Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</b>	CD, CAA.

Proyecto de investigación.	6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	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, CAA, CD
		6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	CMCT, CAA, SIEE, CSC

## **Bloque 2. La materia**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>	<b><u>Comp. Clave</u></b>
Propiedades de la materia.	1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.	CCL, CMCT, CAA
		1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.	CCL, CMCT, CAA
Estados de agregación. Cambios de estado. Sustancias puras y mezclas.	2. Reconocer las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado.	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.	CCL, CMCT, CAA
Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.	3. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	3.1. 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, CAA
		3.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.	CCL, CMCT, CAA
		3.3. 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.	CCI, CMCT, SIEE.
Métodos de separación de mezclas.	4. Proponer y diseñar métodos de separación de sustancias, como filtración, cristalización,	4.1. 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

	destilación, decantación,...utilizando el material de laboratorio adecuado.		
--	---	--	--

### Bloque 3. Los cambios

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
Cambios físicos y cambios químicos.	1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	1.1. <b>Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias.</b>	CCL, CMCT, CAA
		1.2. Describe el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.	CCL, CMCT, CAA
La reacción química.	2. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias, así como la mejora de la calidad de vida de las personas.	2.1. <b>Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.</b>	CCL, CMCT, CAA
		2.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.	CCL, CMCT, CAA, CSC
La química en la sociedad y el medio ambiente.	3. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su impacto en el desarrollo de las ciencias de la salud.	3.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA, CSC
		3.2. <b>Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.</b>	CCL, CMCT, CAA, CSC
		3.3. 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.	CCL, CMCT, CAA, CSC

### Bloque 4. El movimiento y las fuerzas



<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>	
Concepto de fuerzas. Efectos de las fuerzas: deformación y alteración del estado de movimiento.	1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones, identificando ejemplos de las mismas en la naturaleza y en la vida cotidiana.	1.1. <b>En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos que producen.</b>	CCL, CMCT, CAA	
		1.2. <b>Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han provocado esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.</b>	CCL, CMCT, CAA	
		1.3. <b>Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.</b>	CCL, CMCT, CAA	
Máquinas simples.	2. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción del esfuerzo necesario.	2.1. <b>Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.</b>	CMCT	
		3. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende	3.1. <b>Relaciona cuantitativamente la fuerza gravitatoria que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.</b>	CMCT
		3.2. <b>Distingue entre masa y peso calculando experimentalmente el valor de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.</b>	CMCT, CCL	
		3.3. <b>Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.</b>	CMCT	
Introducción a la estructura básica del universo.	4. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre los cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.	4.1. <b>Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde los objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.</b>	CMCT	

Las fuerzas que rigen los fenómenos de la electricidad y el magnetismo.	5. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.	5.1. <b>Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.</b>	CMCT
		5.2. <b>Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga eléctrica y la distancia que las separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.</b>	CMCT
	6. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.	6.1. <b>Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.</b>	CCL, CMCT, CAA
		7. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.	7.1. <b>Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.</b>
	7.2. <b>Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.</b>		CMCT, CAA, SIEE
	8. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.	8.1. <b>Comprueba y establece la relación entre el paso de la corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.</b>	CMCT, CAA
8.2. <b>Reproduce los experimentos de Oersted y Faraday, en el Laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.</b>		CMCT, SIEE	
Fuerzas de la naturaleza.	9. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	9.1. <b>Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.</b>	CCL, CMCT, CAA

### **Bloque 5. Energía**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Crterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>	<b><u>Comp. Clave</u></b>
--------------------------	------------------------	--------------------------	---------------------------

Energía. Unidades.	1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	1.1. <b>Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.</b>	CCL, CMCT, CAA
		1.2. <b>Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.</b>	CCL, CMCT, CAA
Tipos de energía.	2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	2.1. <b>Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.</b>	CCL, CMCT, CAA
Transformaciones de la energía y su conservación.	3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.	3.1. <b>Explica el concepto de temperatura diferenciándolo de la energía y el calor.</b>	CCL, CMCT, CAA
		3.2. <b>Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.</b>	<u>CCL,</u> <u>CMCT</u>
		3.3. <b>Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.</b>	CCL, CMCT, CAA
Energía térmica. El calor y la temperatura	4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.	4.1. <b>Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.</b>	CCL, CMCT, CAA
		4.2. <b>Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.</b>	CCL, CMCT, CAA
		4.3. <b>Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.</b>	CCL, CMCT, CAA
Fuentes de energía.	5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la	5.1. <b>Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.</b>	CCL, CMCT, CAA, CSC

	importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.		
Análisis y valoración de las diferentes fuentes.	6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.	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, CMCT, CAA, CSC
		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.	CCL, CMCT, CAA, CSC
Uso racional de la energía.	7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.	CCL, CMCT, CAA, CSC

#### **4.2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 3º ESO**

##### **Bloque 1. La actividad científica**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>	<b><u>Com. Clave</u></b>
El método científico: sus etapas.	1. Reconocer e identificar las características del método científico.	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.	CCL, CMCT, CAA
		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.	CCL, CMCT, CAA
Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.	2. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	2.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.	CCL, CMCT, CAA
El trabajo en el laboratorio.	3. Reconocer los materiales, sustancias e instrumentos básicos de un laboratorio de Física y respetar las normas de seguridad y de	3.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.	CCL, CMCT, CAA
		3.2. Identifica material e instrumentos de	CCL,

	eliminación de residuos para la protección del medioambiente.	laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	CMCT, CAA, CSC
Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.	4. Interpretar con espíritu crítico la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación.	4.1. <b>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>	CCL, CMCT, CAA
		4.2. <b>Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
Proyecto de investigación.	5. Aplicar el método científico siguiendo todas sus etapas en la redacción y exposición de un trabajo de investigación utilizando las TIC .	5.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD

## Bloque 2. La materia

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
Propiedades de la materia.  Estados de agregación. Cambios de estado.	1. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular.	1.1. <b>Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.</b>	CCL, CMCT, CAA
		1.2. <b>Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.</b>	CCL, CMCT, CAA
		1.3. <b>Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.</b>	CCL, CMCT, CAA
Leyes de los gases  Sustancias puras y mezclas.  Mezclas de especial interés:	2. 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,	2.1. <b>Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular.</b>	CCL, CMCT, CAA
		2.2. <b>Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.</b>	CCL, CMCT, CAA

disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.	experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador, gráficas, tablas de datos, etc. justificando estas relaciones mediante el modelo cinético-molecular.	2.3. 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, CAA
		2.4. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de los fenómenos cotidianos.	CCL, CMCT, CAA
		2.5. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y de ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.	CCL, CMCT, CAA
Métodos de separación de mezclas.	3. Realizar experiencias de preparación de disoluciones acuosas de una concentración determinada.	3.1. Diseña y realiza experiencias de preparación de disoluciones, determina su concentración y expresa el resultado en gramos por litro y porcentaje.	CCL, CMCT, CAA
		3.2. Propone y diseña diferentes métodos sencillos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, utilizando el material de laboratorio adecuado.	CCL, CMCT, CAA
Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos.	4. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.	4.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.	CCL, CMCT, CAA
		4.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.	CCL, CMCT, CAA
		4.3. Relaciona la notación con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.	CCL, CMCT, CAA
	5. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.	5.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.	CCL, CMCT, CAA
El Sistema Periódico de los elementos.	6. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.	6.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.	CCL, CMCT, CAA
		6.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.	CCL, CMCT, CAA

Uniones entre átomos: moléculas y cristales.  Masas atómicas y moleculares.	7. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	7.1. <b>Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.</b>	CCL, CMCT, CAA
		7.2. <b>Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares.</b>	CCL, CMCT, CAA
Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.	8. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	8.1. <b>Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.</b>	CCL, CMCT, CAA
		8.2. <b>Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD, SIEE
Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.	9. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.	9.1. <b>Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.</b>	CCL, CMCT, CAA

### **Bloque 3. Los cambios**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>	<b><u>Comp. Clave</u></b>
La reacción química.  Cambios físicos y cambios químicos.	1. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.	1.1. <b>Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.</b>	CCL, CMCT, CAA
Cálculos estequiométricos sencillos.	2. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.	2.1. <b>Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular teoría de colisiones.</b>	CCL, CMCT, CAA
Ley de conservación	3. Deducir la ley de conservación de la	3.1. <b>Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la</b>	CCL, CMCT,

de la masa.	masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y de simulaciones por ordenador.	<b>representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.</b>	CAA
La química en la sociedad y el medio ambiente.	4. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.	4.1. <b>Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones.</b>	CCL, CMCT, CAA
		4.2. <b>Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.</b>	CCL, CMCT, CAA

#### **Bloque 4. El movimiento**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>	<b><u>Comp. Clave</u></b>
Concepto de velocidad	1. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.	1.1. <b>Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.</b>	CCL, CMCT, CAA
		1.2. <b>Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.</b>	CCL, CMCT, CAA
Velocidad media, velocidad instantánea y aceleración.	2. 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.	2.1. <b>Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</b>	CCL, CMCT, CAA
		2.2. <b>Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.</b>	CCL, CMCT, CAA
Fuerzas de rozamiento	3. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.	3.1. <b>Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.</b>	CCL, CMCT, CAA

#### **Bloque 5. Energía eléctrica**



<b>Contenidos</b>	<b>Criterios</b>	<b>Estándares</b>	<b>Comp. Clave</b>
Electricidad y circuitos eléctricos.	1. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y voltaje, así como las relaciones entre ellas.	1.1. <b>Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.</b>	CCL, CMCT, CAA
		1.2. <b>Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.</b>	CCL, CMCT, CAA
		1.3. <b>Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.</b>	CCL, CMCT, CAA
Ley de Ohm.	2. Comprobar los efectos de la electricidad (luz, calor, sonido, movimiento, etc.) y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.	2.1. <b>Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales</b>	CCL, CMCT, CAA
		2.2. <b>Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.</b>	CCL, CMCT, CAA
		2.3. <b>Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</b>	CCL, CMCT, CAA
		2.4. <b>Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
Dispositivos electrónicos de uso frecuente.	3. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar los distintos componentes.	3.1. <b>Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.</b>	CCL, CMCT, CAA
		3.2. <b>Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.</b>	CCL, CMCT, CAA
		3.3. <b>Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control</b>	CCL, CMCT, CAA

		describiendo su correspondiente función.	
		3.4. <b>Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
Aspectos industriales de la energía: generación, transporte y utilización	4. Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.	4.1. <b>Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.</b>	CCL, CMCT, CAA

#### 4.3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 4º ESO

##### Bloque 1. La actividad científica

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
La investigación científica.	1. Reconocer que la investigación en la ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	1.1. <b>Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.</b>	CCL, CMCT, CAA, CSC
		1.2. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
El proyecto de investigación	2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica.	2.1. <b>Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.</b>	CCL, CMCT, CAA
Magnitudes escalares y vectoriales.	3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	3.1. <b>Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.</b>	CCL, CMCT, CAA
Magnitudes fundamentales y derivadas.	4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de	4.1. <b>Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.</b>	CCL, CMCT, CAA

Ecuación de dimensiones.	ecuaciones de magnitudes.		
Errores en la medida.	5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y error relativo.	5.1. <b>Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida, conocido el valor real.</b>	CCL, CMCT, CAA
Expresión de resultados.	6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.	6.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
Análisis de los datos experimentales.	7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	7.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
Tecnologías de la información y la comunicación en el trabajo científico.	8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	8.1. <b>Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD

## **Bloque 2. La materia**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>	<b><u>Comp. Clave</u></b>
Modelos atómicos.	1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	1.1. <b>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 aquellos.</b>	CCL, CMCT, CAA
Sistema Periódico y configuración electrónica.	2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	2.1. <b>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.</b>  2.2. <b>Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta</b>	CCL, CMCT, CAA  CCL, CMCT, CAA

		clasificación en función de su configuración electrónica.	
	3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	3.1. <b>Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.</b>	CCL, CMCT, CAA
Enlace químico: iónico, covalente y metálico.	4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	4.1. <b>Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y la fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.</b>	CCL, CMCT, CAA
		4.2. <b>Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.</b>	CCL, CMCT, CAA
	5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	5.1. <b>Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.</b>	CCL, CMCT, CAA
		5.2. <b>Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.</b>	CCL, CMCT, CAA
		5.3. <b>Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.</b>	CCL, CMCT, CAA
	Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.	6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	6.1. <b>Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.</b>
Fuerzas intermoleculares.	7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.	7.1. <b>Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.</b>	CCL, CMCT, CAA
		7.2. <b>Relaciona la intensidad y el tipo de fuerzas intermoleculares con el estado físico y las temperaturas de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.</b>	CCL, CMCT, CAA
Introducción a la química orgánica.	8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un	8.1. <b>Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.</b>	CCL, CMCT, CAA

elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	8.2. <b>Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.</b>	CCL, CMCT, CAA
9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.	9.1. <b>Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.</b>	CCL, CMCT, CAA
	9.2. <b>Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.</b>	CCL, CMCT, CAA
	9.3. <b>Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.</b>	CCL, CMCT, CAA
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. La química del carbono en la industria. El petróleo. El gas natural.	10.1. <b>Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.</b>	CCL, CMCT, CAA

### Bloque 3. Los cambios

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
Reacciones y ecuaciones químicas.	1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.	1.1. <b>Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.</b>	CCL, CMCT, CAA
Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.	2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre ella, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	2.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
		2.2. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
	3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre	3.1. <b>Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química</b>	CCL, CMCT, CAA

	reacciones endotérmicas y exotérmicas.	<b>analizando el signo del calor de reacción asociado.</b>	
Cantidad de sustancia: el mol. Concentración molar.	4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	4.1. <b>Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.</b>	CCL, CMCT, CAA
Cálculos estequiométricos.	5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	5.1. <b>Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, cantidad de sustancia y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.</b>	CCL, CMCT, CAA
		5.2. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
Reacciones de especial interés.	6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	6.1. <b>Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.</b>	CCL, CMCT, CAA
		6.2. <b>Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de Ph.</b>	CCL, CMCT, CAA
	7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	7.1. <b>Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido y una base fuertes, interpretando los resultados.</b>	CCL, CMCT, CAA
7.2. <b>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.</b>		CCL, CMCT, CAA	
8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.	8.1. <b>Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.</b>	CCL, CMCT, CAA	
	8.2. <b>Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.</b>	CCL, CMCT, CAA	
	8.3. <b>Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.</b>	CCL, CMCT, CAA	

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

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme.	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. Trayectoria. Clasificación: rectilíneas, circulares, parabólicas, elípticas...	1.1. <b>Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.</b>	CCL, CMCT, CAA
	2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.	2.1. <b>Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad.</b>	CCL, CMCT, CAA
		2.2. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.	3.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA	
Naturaleza vectorial de las fuerzas.	4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	4.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
		4.2. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
		4.3. <b>Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y</b>	CCL, CMCT, CAA

		calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.	
	5. Relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	5.1. <b>Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.</b>	CCL, CMCT, CAA
		5.2. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
Leyes de Newton.	6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	6.1. <b>Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.</b>	CCL, CMCT, CAA
Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.	7. Utilizar el principio fundamental de la dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	7.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
	8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	8.1. <b>Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.</b>	CCL, CMCT, CAA
		8.2. <b>Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.</b>	CCL, CMCT, CAA
		8.3. <b>Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.</b>	CCL, CMCT, CAA
Ley de la gravitación universal.	9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.	9.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
		9.2. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA



	10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	10.1. <b>Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.</b>	CCL, CMCT, CAA
	11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	11.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA, CSC
Presión.	12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad, sino también de la superficie sobre la que actúa.	12.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
		12.2. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
Principios de la hidrostática.	13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	13.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
		13.2. <b>Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.</b>	CCL, CMCT, CAA
		13.3. <b>Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.</b>	CCL, CMCT, CAA
		13.4. <b>Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, el elevador, la dirección y los frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.</b>	CCL, CMCT, CAA
		13.5. <b>Predice la mayor o la menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.</b>	CCL, CMCT, CAA
	14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los	14.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA

	conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.	14.2. <b>Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, los recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc., infiriendo en su elevado valor.</b>	CCL, CMCT, CAA
		14.3. <b>Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</b>	CCL, CMCT, CAA
Física de la atmósfera.	15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.	15.1. <b>Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</b>	CCL, CMCT, CAA
		15.2. <b>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 ellos.</b>	CCL, CMCT, CAA

### Bloque 5. Energía

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación.	1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.	1.1. <b>Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</b>	CCL, CMCT, CAA
		1.2. <b>Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.</b>	CCL, CMCT, CAA
Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.	2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.	2.1. <b>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.</b>	CCL, CMCT, CAA
		2.2. <b>Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía: en forma de calor o en forma de trabajo.</b>	CCL, CMCT, CAA

Trabajo y potencia.	3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.	3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kW.h y el CV.	CCL, CMCT, CAA
Efectos del calor sobre los cuerpos.	4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.	4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o al perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.	CCL, CMCT, CAA
		4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.	CCL, CMCT, CAA
		4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.	CCL, CMCT, CAA
		4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.	CCL, CMCT, CAA
Máquinas térmicas.	5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la Revolución Industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.	5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.	CCL, CMCT, CAA
		5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.	CCL, CMCT, CAA, SIEE
	6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para	6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.	CCL, CMCT, CAA
		6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.	CCL, CMCT, CAA, CD

	la investigación, la innovación y la empresa.		
--	---	--	--

#### 4.4. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y COMPETENCIAS CLAVE DE CULTURA CIENTÍFICA DE 4º ESO.

##### Bloque 1. Procedimientos de trabajo

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
El procesamiento de la información: estrategias, fuentes, búsqueda y almacenamiento	1 Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionados con temas científicos de la actualidad.	1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica su contenido.	CCL, CMCT, CAA, CD
Trabajo en grupo. Equipos de investigación.	2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana.	2.1. Presenta información sobre un tema tras realizar una búsqueda guiada de fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales, como Internet.	CCL, CMCT, CAA, CD
		2.2. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.	CCL, CMCT, CAA, CD
Uso de las Herramientas TIC.	3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.	3.1. <b>Comenta artículos científicos divulgativos realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales de los textos analizados y defiende en público sus conclusiones.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD

##### Bloque 2. El Universo

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
El origen del Universo.	1. Diferenciar las explicaciones científicas relacionadas con el Universo, el sistema solar, la Tierra, el origen de la vida y la evolución	1.1. Describe las diferentes teorías acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan.	CCL, CMCT, CAA, CD

	de las especies de aquellas basadas en opiniones o creencias.		
Evolución histórica de la idea del Universo.	2. Conocer las teorías que han surgido a lo largo de la historia sobre el origen del Universo y en particular la teoría del Big Bang.	2.1. Reconoce la teoría del Big Bang como explicación al origen del Universo.	CCL, CMCT, CAA, CD
Organización y estructura del Universo.	3. Describir la organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas.	3.1. Establece la organización del Universo conocido, situando en él al sistema solar.	CCL, CMCT, CAA, CD
		3.2. <b>Determina, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
		3.3. <b>Justifica la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
	4. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro, y cuáles son sus características.	4.1. <b>Argumenta la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
	5. Distinguir las fases de la evolución de las estrellas y relacionarlas con la génesis de elementos.	5.1. Conoce las fases de la evolución estelar y describe en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol.	CCL, CMCT, CAA, CD
Estudio y exploración del Sistema Solar.	6. Reconocer la formación del sistema solar.	6.1. Explica la formación del sistema solar describiendo su estructura y características principales.	CCL, CMCT, CAA, CD
	7. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas.	7.1. Indica las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.	CCL, CMCT
	8. Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo.	8.1. Señala los acontecimientos científicos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo.	CCL, CMCT, CAA, CD

### **Bloque 3. Avances tecnológicos y su impacto ambiental**

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>
El desarrollo tecnológico y su impacto en el medio ambiente.	1. Identificar los principales problemas medioambientales, las causas que los provocan y los factores que los intensifican; así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos.	1.1. Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, estableciendo sus consecuencias.	CCL, CMCT, CAA, CD
		1.2. Busca soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales.	CCL, CMCT, CAA, CD
La sobreexplotación de los recursos naturales.	2. Valorar las graves implicaciones sociales, tanto en la actualidad como en el futuro, de la sobreexplotación de recursos naturales, contaminación, desertización, pérdida de biodiversidad y tratamiento de residuos.	2.1. Reconoce los efectos del cambio climático, estableciendo sus causas.	CCL, CMCT, CAA, CD
		2.2. Valora y describe los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, contaminación, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y propone soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos.	CCL, CMCT, CAA, CD
El impacto medioambiental.	3. Saber utilizar climogramas, índices de contaminación, datos de subida del nivel del mar en determinados puntos de la costa, etc., interpretando gráficas y presentando conclusiones.	3.1. Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas, estableciendo conclusiones.	CCL, CMCT, CAA, CD
El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo.	4. Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía, no contaminantes y económicamente viables, para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual.	4.1. Establece las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables.	CCL, CMCT, CAA, CD
Análisis medioambiental y energético del uso de los materiales: las energías renovables.	5. Conocer la pila de combustible como fuente de energía del futuro, estableciendo sus aplicaciones en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc.	5.1. Describe diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno como futuro vector energético.	CCL, CMCT, CAA, CD
		5.2. Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible, planteando sus posibles aplicaciones tecnológicas y destacando las ventajas que ofrece frente a los sistemas actuales.	CCL, CMCT, CAA, CD

Capacidad de renovación de los recursos.	6. Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra.	6.1. <b>Conoce y analiza las implicaciones medioambientales de los principales tratados y protocolos internacionales sobre la protección del medioambiente.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
--	---	---	--------------------

#### Bloque 4. Calidad de vida

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>	<u>Comp. Clave</u>	
<p>La salud como resultado de los factores genéticos, ambientales y personales.</p> <p>Los estilos de vida saludables.</p> <p>Estudio del origen de las enfermedades y el avance en su prevención y tratamiento a lo largo de la Historia.</p> <p>Las principales enfermedades de la sociedad actual.</p>	2. Diferenciar los tipos de enfermedades más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes.	1.1. Comprende la definición de la salud que da la Organización Mundial de la Salud (OMS).	CCL, CMCT, CAA, CD	
		2.1. Determina el carácter infeccioso de una enfermedad atendiendo a sus causas y efectos.	CCL, CMCT, CAA, CD	
		2.2. Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas.	CCL, CMCT, CAA, CD	
		2.3. Conoce y enumera las enfermedades infecciosas más importantes producidas por bacterias, virus, protozoos y hongos, identificando los posibles medios de contagio, y describiendo las etapas generales de su desarrollo.	CCL, CMCT, CAA, CD	
	2.4. Identifica los mecanismos de defensa que posee el organismo humano, justificando la función que desempeñan.	CCL, CMCT, CAA, CD		
	3. Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la Historia.	3.1. Identifica los hechos históricos más relevantes en el avance de la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.		CCL, CMCT, CAA, CD
			3.2. Reconoce la importancia que el descubrimiento de la penicilina ha tenido en la lucha contra las infecciones bacterianas, su repercusión social y el peligro de crear resistencias a los fármacos.	CCL, CMCT, CAA, CD
			3.3. <b>Explica cómo actúa una vacuna, justificando la importancia de la vacunación como medio de inmunización masiva ante determinadas enfermedades.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD

	4. Conocer las principales características del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas.	4.1. <b>Analiza las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
		4.2. Valora la importancia de la lucha contra el cáncer, estableciendo las principales líneas de actuación para prevenir la enfermedad.	CCL, CMCT, CAA, CD
	5. Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas.	5.1. Justifica los principales efectos que sobre el organismo tienen los diferentes tipos de drogas y el peligro que conlleva su consumo.	CCL, CMCT, CAA, CD
		6. Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables.	6.1. Reconoce estilos de vida que contribuyen a la extensión de determinadas enfermedades (cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera).
		6.2. Establece la relación entre alimentación y salud, describiendo lo que se considera una dieta sana.	CCL, CMCT, CAA, CD

### **Bloque 5. Nuevos materiales**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>	<b><u>Comp. Clave</u></b>
La Humanidad y el uso de los materiales.  Localización, producción y consumo de materiales: control de los recursos.	1. Realizar estudios sencillos y presentar conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad.	1.1. Relaciona el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas.	CCL, CMCT, CAA, CD
		1.2. <b>Analiza la relación de los conflictos entre pueblos como consecuencia de la explotación de los recursos naturales para obtener productos de alto valor añadido y/o materiales de uso tecnológico.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
La respuesta de la ciencia y la tecnología: Los nuevos materiales. Aplicaciones en diferentes campos de la Sociedad	2. Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales.	2.1. <b>Describe el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje.</b>	CCL, CMCT, CAA, CD
		2.2. Valora y describe el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos.	CCL, CMCT, CAA, CD
		2.3. <b>Reconoce los efectos de la corrosión sobre</b>	CCL,



Análisis medioambiental y energético del uso de los materiales.  Nuevas Tecnologías: la nanotecnología.		los metales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.	CMCT, CAA, CD
		2.4. Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.C	CL, CMCT, CAA, CD
	3. Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina.	3.1. Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.	CCL, CMCT, CAA, CD

#### 4.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES MÍNIMOS, MEDIOS Y AVANZADOS Y SU PONDERACIÓN PARA ESO.

En todas y cada una de las materias de esta programación los criterios y estándares de aprendizaje evaluables mínimos, medios y avanzado quedan determinados por los estándares de aprendizaje evaluables con la siguiente notación y ponderación:

**MÍNIMOS: 70%**

**MEDIOS: 20%**

**AVANZADOS: 10%**

#### 4.6. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE CONTENIDOS EN ESO.

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO	
BLOQUES DE CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN
1, 2,	1ª EVALUACIÓN
1, 3, 4	2ª EVALUACIÓN
1, 5	3ª EVALUACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA 3º ESO	
BLOQUES DE CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN
1, 2,	1ª EVALUACIÓN
1, 3, 4	2ª EVALUACIÓN
1, 5	3ª EVALUACIÓN

FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO	
BLOQUES DE CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN
1, 2, 3	1ª EVALUACIÓN
1, 3, 4	2ª EVALUACIÓN
1, 5	3ª EVALUACIÓN

CULTURA CIENTÍFICA 4º ESO	
BLOQUES DE CONTENIDOS	TEMPORALIZACIÓN
1, 2	1ª EVALUACIÓN
3, 4	2ª EVALUACIÓN
5	3ª EVALUACIÓN

#### 5. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE BACHILLERATO

## 5.1. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO

### Bloque 1. La actividad científica

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
<p>Estrategias necesarias en la actividad científica.</p> <p>Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.</p> <p>Proyecto de investigación.</p>	<p>Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados.</p> <p>Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos.</p>	<p>1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.</p> <p>1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.</p> <p>1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.</p> <p>1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.</p> <p>1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.</p> <p>1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.</p> <p>2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.</p> <p>2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.</p>

### Bloque 2. Aspectos cuantitativos de la química

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
<p>Revisión de la teoría atómica de Dalton.</p> <p>Leyes de los gases. Ecuación de estado de los gases ideales.</p>	<p>1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento.</p> <p>2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura.</p>	<p>1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.</p> <p>2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</p> <p>2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.</p>

<p>Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.</p> <p>Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.</p> <p>Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.</p>	<p>3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares.</p> <p>4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas.</p> <p>5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro.</p> <p>6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas.</p> <p>7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras.</p>	<p>2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.</p> <p>3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.</p> <p>4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen.</p> <p>5.1. <b>Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.</b></p> <p>5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.</p> <p>6.1. <b>Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.</b></p> <p>7.1. <b>Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.</b></p>
---	---	---

### **Bloque 3. Reacciones químicas**

<u>Contenido</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
<p>Estequiometría de las reacciones.</p> <p>Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.</p> <p>Química e industria.</p>	<p>1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada.</p> <p>2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.</p> <p>3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales.</p> <p>4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes.</p>	<p>1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.</p> <p>2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.</p> <p>2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.</p> <p>2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.</p> <p>2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.</p> <p>3.1. <b>Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.</b></p>

	<p>5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida</p>	<p>4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.</p> <p>4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.</p> <p>4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.</p> <p>5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.</p>
--	---	---

#### **Bloque 4. Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas**

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
<p>Sistemas termodinámicos.</p> <p>Primer principio de la termodinámica.</p> <p>Energía interna.</p> <p>Entalpía.</p> <p>Ecuaciones termoquímicas.</p> <p>Ley de Hess.</p> <p>Segundo principio de la termodinámica.</p> <p>Entropía.</p> <p>Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química. Energía de Gibbs.</p> <p>Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.</p>	<p>1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo.</p> <p>2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico.</p> <p>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p> <p>4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química.</p> <p>5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación a los procesos espontáneos.</p> <p>6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs.</p> <p>7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica.</p>	<p>1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.</p> <p>2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.</p> <p>3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.</p> <p>4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.</p> <p>5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.</p> <p>6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.</p> <p>6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.</p> <p>7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.</p> <p>7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.</p> <p>8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO<sub>2</sub>, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos</p>

	8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones.	naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.
--	---	--

### **Bloque 5. Química del carbono**

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

### **Bloque 6. Cinemática**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
Sistemas de referencia inerciales. Principio de relatividad de Galileo.  Movimiento circular	1. Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial. 2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado. 3. Reconocer las ecuaciones de los	1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial. 1.2. <b>Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.</b> 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.

<p>uniformemente acelerado.</p> <p>Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>Descripción del movimiento armónico simple (MAS).</p>	<p>movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas.</p> <p>4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular.</p> <p>5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.</p> <p>6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas.</p> <p>7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales.</p> <p>8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y/o rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).</p> <p>9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (M.A.S) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile.</p>	<p>3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.</p> <p>3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).</p> <p>4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.</p> <p>5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.</p> <p>6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.</p> <p>7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.</p> <p>8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.</p> <p>8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.</p> <p>8.3. <a href="#">Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.</a></p> <p>9.1. <a href="#">Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.</a></p> <p>9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.</p> <p>9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.</p> <p>9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.</p> <p>9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.</p> <p>9.6. <a href="#">Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico</a></p>
--	---	---

		simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.
--	--	--

## **Bloque 7. Dinámica**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
<p>La fuerza como interacción.</p> <p>Fuerzas de contacto.</p> <p>Dinámica de cuerpos ligados.</p> <p>Fuerzas elásticas. Dinámica del M.A.S.</p> <p>Sistema de dos partículas.</p> <p>Conservación del momento lineal e impulso mecánico.</p> <p>Dinámica del movimiento circular uniforme.</p> <p>Leyes de Kepler.</p> <p>Fuerzas centrales. Momento de una fuerza y momento angular.</p> <p>Conservación del momento angular.</p> <p>Ley de Gravitación Universal.</p> <p>Interacción electrostática: ley de Coulomb.</p>	<p>1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.</p> <p>2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y /o poleas.</p> <p>3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos.</p> <p>4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales.</p> <p>5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular.</p> <p>6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario.</p> <p>7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular.</p> <p>8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial.</p> <p>9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales.</p> <p>10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria.</p>	<p>1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.</p> <p>1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.</p> <p>2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.</p> <p>2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.</p> <p>2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.</p> <p>3.1. <b>Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.</b></p> <p>3.2. <b>Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica</b></p> <p>3.3. <b>Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.</b></p> <p>4.1. <b>Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.</b></p> <p>4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.</p> <p>5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.</p> <p>6.1. <b>Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.</b></p> <p>6.2. <b>Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.</b></p> <p>7.1. <b>Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.</b></p>

		<p>7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.</p> <p>8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.</p> <p>8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.</p> <p>9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.</p> <p>9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.</p> <p>10.1. <b>Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.</b></p>
--	--	---

### **Bloque 8. Energía**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
<p>Energía mecánica y trabajo.</p> <p>Sistemas conservativos.</p> <p>Teorema de las fuerzas vivas.</p> <p>Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.</p> <p>Diferencia de potencial eléctrico.</p>	<p>1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos.</p> <p>2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía.</p> <p>3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico.</p> <p>4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional.</p>	<p>1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.</p> <p>1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.</p> <p>2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.</p> <p>3.1. <b>Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.</b></p> <p>3.2. <b>Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.</b></p> <p>4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.</p>



## 5.2. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE CULTURA CIENTÍFICA DE 1º DE BACHILLERATO

### Bloque 1. Procedimientos de trabajo

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
Búsqueda, comprensión y selección de información científica relevante de diferentes fuentes.  Trabajo en grupo. Equipos de investigación.	1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionadas con la ciencia y la tecnología a partir de distintas fuentes de información.	1.1. Analiza un texto científico, o una fuente científico-gráfica, valorando de forma crítica, tanto su rigor y fiabilidad, como su contenido.
		1.2. Adquirir la capacidad para leer e interpretar gráficas, para establecer correlaciones entre las variables implicadas en los problemas abordados o para buscar regularidades y formular preguntas en torno a ellas.
		1.3. Busca, analiza, selecciona, contrasta, redacta y presenta información sobre un tema, utilizando tanto los soportes tradicionales, como Internet.
Uso avanzado de las herramientas TIC para transmitir y recibir información: Blogs, websites.  Debates.	2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana.	2.1. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.
		2.2. Reconocimiento de la contribución del conocimiento científico-tecnológico a la comprensión del mundo, a la mejora de las condiciones de vida de las personas y de los seres vivos en general.
	3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.	3.1. Realiza comentarios de texto sobre artículos divulgativos relacionados con el contenido de la materia, realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales de los textos analizados y defiende en público sus conclusiones.

### Bloque 2. La Tierra y la vida

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
Estructura, formación y dinámica de la Tierra.	1. Justificar la teoría de la deriva continental en función de las evidencias experimentales que la apoyan.	1.1. Justifica la teoría de la deriva continental a partir de las pruebas geográficas, paleontológicas, geológicas y paleoclimáticas.
El origen de la vida.	2. Explicar la tectónica de placas y los fenómenos a	2.1. Utiliza la tectónica de placas para explicar la expansión del fondo oceánico y la actividad sísmica

<p>Teorías sobre la evolución.</p> <p>Darwinismo y genética.</p> <p>Evolución de los homínidos.</p>	que da lugar.	y volcánica en los bordes de las placas.
	3. Determinar las consecuencias del estudio de la propagación de las ondas sísmicas P y S, respecto de las capas internas de la Tierra.	3.1. Relaciona la existencia de diferentes capas terrestres con la propagación de las ondas sísmicas a través de ellas.
	4. Enunciar las diferentes teorías científicas que explican el origen de la vida en la Tierra.	4.1. Conoce las diferentes teorías acerca del origen de la vida en la Tierra.
	5. Establecer las pruebas que apoyan la teoría de la selección natural de Darwin y utilizarla para explicar la evolución de los seres vivos en la Tierra.	5.1. Describe las pruebas biológicas, paleontológicas y moleculares que apoyan la teoría de la evolución de las especies.
		5.2. Enfrenta las teorías de Darwin y Lamarck para explicar la selección natural.
	6. Reconocer la evolución desde los primeros homínidos hasta el hombre actual y establecer las adaptaciones que nos han hecho evolucionar.	6.1. Establece las diferentes etapas evolutivas de los homínidos hasta llegar al Homo sapiens, estableciendo sus características fundamentales tales como capacidad craneal y altura.
6.2. Valora de forma crítica, las informaciones asociadas al universo, la Tierra y al origen de las especies distinguiendo entre información científica real, opinión e ideología.		
7. Conocer los últimos avances científicos en el estudio de la vida en la Tierra.	7.1. Describe las últimas investigaciones científicas en torno al conocimiento del origen y desarrollo de la vida en la Tierra.	

### Bloque 3. Avances en Biomedicina

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
Diagnósticos y tratamientos de las enfermedades a lo largo de la Historia.	1. Analizar la evolución histórica en la consideración y tratamiento de las enfermedades.	1.1. Conoce la evolución histórica de los métodos de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.
Trasplantes.	2. Distinguir entre lo que es Medicina y lo que no lo es.	2.1. Establece la existencia de alternativas a la medicina tradicional, valorando su fundamento científico y los riesgos que conllevan.
La investigación farmacéutica. Principios activos. Sistema Sanitario.	3. Valorar las ventajas que plantea la realización de un trasplante y sus consecuencias.	3.1. Propone los trasplantes como alternativa en el tratamiento de ciertas enfermedades, valorando sus ventajas e inconvenientes.

	4. Tomar conciencia de la importancia de la investigación médico-farmacéutica.	4.1. Describe el proceso que sigue la industria farmacéutica para descubrir, desarrollar, ensayar y comercializar los fármacos.
	5. Hacer un uso responsable del sistema sanitario y de los medicamentos.	5.1. Justifica la necesidad de hacer un uso racional de la sanidad y de los medicamentos.
	6. Diferenciar la información procedente de fuentes científicas de aquellas que proceden de pseudociencias, o con objetivos meramente comerciales.	6.1. Discrimina la información recibida sobre tratamientos médicos y medicamentos en función de la fuente consultada.

#### **Bloque 4. La revolución genética**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
Los cromosomas. Los genes como base de la herencia. El código genético. Ingeniería genética. Aplicaciones: transgénicos y terapias génicas. El Proyecto genoma humano. La clonación y sus consecuencias médicas. La reproducción asistida. Las células madre: tipos y aplicaciones. Aspectos sociales relacionados con la ingeniería genética. Bioética.	1. Reconocer los hechos históricos más relevantes para el estudio de la genética.	1.1. Conoce el desarrollo histórico de los estudios llevados a cabo dentro del campo de la genética.
	2. Obtener, seleccionar y valorar informaciones sobre el ADN, el código genético, la ingeniería genética y sus aplicaciones médicas.	2.1. Sabe ubicar la información genética que posee todo ser vivo, estableciendo la relación jerárquica entre las distintas estructuras, desde el nucleótido hasta los genes responsables de la herencia.
	3. Conocer los proyectos que se desarrollan actualmente como consecuencia de descifrar el genoma humano, tales como: HapMap y Encode.	3.1. Conoce la forma en que se codifica la información genética en el ADN, justificando la necesidad de obtener el genoma completo de un individuo y descifrar su significado.
	4. Evaluar las aplicaciones de la ingeniería genética en la obtención de fármacos, transgénicos y terapias génicas.	4.1. Analiza las aplicaciones de la ingeniería genética en la obtención de fármacos, transgénicos y terapias génicas.
	5. Valorar las repercusiones sociales de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones.	5.1. Establece las repercusiones sociales y económicas de la reproducción asistida, la selección y conservación de embriones.
	6. Analizar los posibles usos de la clonación.	6.1. Describe y analiza las posibilidades que ofrece la clonación en diferentes campos.

	7. Establecer el método de obtención de los distintos tipos de células madre, así como su potencialidad para generar tejidos, órganos e incluso organismos completos.	7.1. Reconoce los diferentes tipos de células madre en función de su procedencia y capacidad generativa, estableciendo en cada caso las aplicaciones principales.
	8. Identificar algunos problemas sociales y dilemas morales debidos a la aplicación de la genética: obtención de transgénicos, reproducción asistida y clonación.	8.1. Valora, de forma crítica, los avances científicos relacionados con la genética, sus usos y consecuencias médicas y sociales.
		8.2. Explica las ventajas e inconvenientes de los alimentos transgénicos, razonando la conveniencia o no de su uso.

### **Bloque 5. Nuevas tecnologías en comunicación e información**

<b>Contenidos</b>	<b>Crterios</b>	<b>Estándares</b>
La evolución de la información desde lo analógico a lo digital.  Ordenadores: evolución y características.  Almacenamiento digital de la información.	Conocer la evolución que ha experimentado la informática, desde los primeros prototipos hasta los modelos más actuales, siendo consciente del avance logrado en parámetros tales como tamaño, capacidad de proceso, almacenamiento, conectividad, portabilidad, etc.	1.1. Reconoce la evolución histórica del ordenador en términos de tamaño y capacidad de proceso.
		1.2. Explica cómo se almacena la información en diferentes formatos físicos, tales como discos duros, discos ópticos y memorias, valorando las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
		1.3. Maneja conceptos propios de Internet tales como dirección IP, velocidad de acceso, navegador, correo electrónico, etc.
Imagen y sonido digital.  Telecomunicaciones: TDT, telefonía fija y móvil.  Historia de Internet.  Conexiones y velocidad de acceso a Internet. La fibra óptica.  Redes Sociales.  Peligros de internet.	2. Determinar el fundamento de algunos de los avances más significativos de la tecnología actual, tales como la fibra óptica, el GPS, pantallas planas, dispositivos LED.	2.1. Compara las prestaciones de dos dispositivos dados del mismo tipo tales como TV, música y teléfono inalámbrico; uno basado en la tecnología analógica y otro en la digital.
		2.2. Explica cómo se establece la posición sobre la superficie terrestre con la información recibida de los sistemas de satélites GPS o GLONASS.
		2.3. Establece la infraestructura básica que requiere el uso de la telefonía móvil.
		2.4. Explica el fundamento físico de la tecnología LED y las ventajas que supone su aplicación en pantallas planas e iluminación.
		2.5. Conoce las especificaciones de los últimos dispositivos valorando las posibilidades que pueden ofrecer al usuario.
	3. Tomar conciencia de los	3.1. Valora de forma crítica la constante evolución

<p>Satélites de comunicación. GPS: funcionamiento y funciones.</p> <p>Los nuevos dispositivos tecnológicos: telefonía móvil, pantallas planas, tecnología LED.</p> <p>Comunicaciones seguras: espacio público y privado.</p> <p>Los peligros de la red.</p> <p>La nueva sociedad digital del siglo XXI.</p>	beneficios y problemas que puede originar el constante avance tecnológico.	tecnológica y el consumismo que origina en la sociedad.
	4. Valorar de forma crítica y fundamentada los cambios que internet está provocando en la sociedad.	4.1. Justifica el uso de las redes sociales, señalando las ventajas que ofrecen y los peligros que suponen.
	5. Efectuar valoraciones críticas, mediante exposiciones y debates, acerca de problemas relacionados con los delitos informáticos, el acceso (de las empresas o de los poderes públicos) a datos personales, los problemas de socialización o de excesiva dependencia que puede causar su uso, etc.	4.2. <b>Determina los problemas a los que se enfrenta Internet y las soluciones que se barajan.</b>
		5.1. Describe en qué consisten los delitos informáticos más habituales, tales como phishing, virus, troyanos, suplantación de identidad, etc.
6. Demostrar mediante la participación en debates, elaboración de redacciones y/o comentarios de texto, que se es consciente de la importancia que tienen las nuevas tecnologías en la sociedad actual.	5.2. Pone de manifiesto la necesidad de proteger los datos mediante encriptación, contraseña, etc.	6.1. Señala las implicaciones sociales del desarrollo tecnológico.

### 5.3. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE FÍSICA DE 2º DE BACHILLERATO

#### **Bloque 1: La actividad científica**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
<p>Estrategias propias de la actividad científica.</p> <p>Tecnologías de la Información y la comunicación</p>	<p>1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>2. Conocer, utilizar y aplicar las TIC en el estudio de los fenómenos físicos.</p>	<p>1.1. <b>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.</b></p> <p>1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.</p> <p>1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualizan los resultados.</p>

		<p>1.4. <b>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.</b></p> <p>2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.</p> <p>2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.</p> <p>2.3. <b>Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y la objetividad del flujo de información científica existente en Internet y otros medios digitales.</b></p> <p>2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p>
--	--	--

## **Bloque 2: Interacción gravitatoria**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Crterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
<p>Campo gravitatorio</p> <p>Campos de fuerza conservativos</p> <p>Intensidad de campo gravitatorio</p> <p>Potencial gravitatorio</p> <p>Relación entre energía y movimiento orbital. Cometas y satélites artificiales.</p> <p>Caos determinista</p>	<p>1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.</p> <p>2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.</p> <p>3. Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.</p> <p>4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.</p> <p>5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.</p> <p>6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y</p>	<p>1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.</p> <p>2.1. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <p>3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</p> <p>5.1. <b>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.</b></p> <p>5.2. 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 de este.</p> <p>6.1. <b>Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.</b></p> <p>7.1. <b>Explica la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</b></p>

	<p>meteorológicos y las características de sus órbitas.</p> <p>7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.</p>	
--	---	--

### Bloque 3: Interacción electromagnética

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
<p>Campo eléctrico.</p> <p>Intensidad del campo.</p> <p>Potencial eléctrico.</p> <p>Flujo eléctrico y Ley de Gauss.</p> <p>Aplicaciones</p> <p>Campo magnético.</p> <p>Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.</p> <p>El campo magnético como campo no conservativo.</p> <p>Campo creado por distintos elementos de corriente.</p> <p>Ley de Ampère.</p> <p>Inducción electromagnética</p> <p>Flujo magnético. Inducción electromagnética</p>	<p>1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.</p> <p>2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia, un potencial eléctrico.</p> <p>3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo.</p> <p>4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.</p> <p>5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.</p> <p>6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.</p> <p>7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para</p>	<p>1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.</p> <p>1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.</p> <p>2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.</p> <p>2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.</p> <p>3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.</p> <p>4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.</p> <p>4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.</p> <p>5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.</p> <p>6.1. <b>Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.</b></p> <p>7.1. <b>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.</b></p> <p>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.</p> <p>9.1. <b>Realiza el experimento de Oersted para poner de manifiesto el campo creado por la corriente que recorre un conductor rectilíneo.</b></p>

<p>Leyes de Faraday y Lenz. Fuerza electromotriz.</p>	<p>explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.</p> <p>8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.</p> <p>9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.</p> <p>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.</p> <p>11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.</p> <p>12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.</p> <p>13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p> <p>14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional.</p> <p>15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.</p> <p>16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas.</p> <p>17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.</p>	<p>9.2. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</p> <p>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.</p> <p>14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p> <p>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.</p> <p>16.1. Justifica las experiencias de Faraday y Henry utilizando las leyes de Faraday y Lenz de la inducción.</p> <p>16.2. 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.</p> <p>16.3. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p>17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p>18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz</p>
---	--	--



	18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	<b>inducida en función del tiempo.</b> 18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
--	---	---

**Bloque 4: Ondas**

<b>Contenidos</b>	<b>Criterios</b>	<b>Estándares</b>
Clasificación de las ondas y magnitudes que las caracterizan.  Ecuación de las ondas armónicas.  Energía e intensidad de una onda.  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	1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. 2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. 3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. 4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. 5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. 6. Utilizar el principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. 7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. 8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. 9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. 10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. 11. Conocer la escala de medición de la intensidad	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana. 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características. 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo. 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes. 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el principio Huygens. 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del principio de Huygens. 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción. 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada. 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones. <b>10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.</b> 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.

<p>electromagnéticas. Evolución histórica sobre la naturaleza de la luz.</p> <p>El espectro electromagnético</p> <p>Dispersión. El color.</p> <p>Transmisión de la comunicación.</p>	<p>sonora y su unidad.</p> <p>12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.</p> <p>13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.</p> <p>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.</p> <p>15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.</p> <p>16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.</p> <p>17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.</p> <p>18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.</p> <p>19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible: ultravioleta, infrarroja, microondas, ondas de radio, etc.</p> <p>20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.</p>	<p>12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.</p> <p>12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.</p> <p>13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonares, etc.</p> <p>14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.</p> <p>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.</p> <p>15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.</p> <p>15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.</p> <p>16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.</p> <p>17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.</p> <p>18.1. Establece la naturaleza y las características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.</p> <p>18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, su longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.</p> <p>19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.</p> <p>19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.</p> <p>19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo, capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.</p> <p>20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.</p>
--	--	--

## **Bloque 5: Óptica geométrica**

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
<p>Leyes de la óptica geométrica</p> <p>Sistemas ópticos: lentes y espejos.</p> <p>El ojo humano. Defectos visuales.</p> <p>Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.</p>	<p>1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.</p> <p>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.</p> <p>3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.</p> <p>4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.</p>	<p>1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.</p> <p>2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.</p> <p>2.2. Obtiene el tamaño, la posición y la 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</p> <p>3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.</p> <p>4.1. Establece el tipo y la disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.</p> <p>4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, el microscopio, el telescopio y la cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.</p>

### **Bloque 6: Física del siglo XX**

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
<p>Introducción a la teoría Especial de la Relatividad.</p> <p>Conceptos y postulados.</p> <p>Energía relativista. Energía total y energía en reposo.</p> <p>Física cuántica</p> <p>Insuficiencia de la física clásica</p> <p>Orígenes de la física cuántica. Problemas precursores.</p> <p>Interpretación probabilística de la Física Cuántica</p> <p>Aplicaciones de la</p>	<p>1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.</p> <p>2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.</p> <p>3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.</p> <p>4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.</p>	<p>1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la teoría especial de la relatividad.</p> <p>1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley, así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.</p> <p>2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.</p> <p>3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la teoría especial de la relatividad y su evidencia experimental.</p> <p>4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista.</p> <p>5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como</p>

<p>Física cuántica. El láser.</p> <p>Física nuclear</p> <p>El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva.</p> <p>Fisión y fusión nucleares.</p> <p>Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.</p> <p>Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte, nuclear débil.</p> <p>Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quark.</p> <p>Historia y composición del universo</p> <p>Fronteras de la física.</p>	<p>5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. xix y principios del s. xx y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.</p> <p>6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.</p> <p>7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.</p> <p>8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.</p> <p>9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.</p> <p>10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.</p> <p>11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.</p> <p>12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.</p> <p>13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.</p> <p>14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica y la fabricación de armas nucleares.</p>	<p>la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.</p> <p>6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.</p> <p>7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.</p> <p>8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.</p> <p>9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.</p> <p>10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.</p> <p>11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.</p> <p>11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.</p> <p>12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.</p> <p>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.</p> <p>13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.</p> <p>14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.</p> <p>14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.</p> <p>15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.</p> <p>16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que estas se manifiestan.</p> <p>17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.</p>
--	---	---

	<p>15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.</p> <p>16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.</p> <p>17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.</p> <p>18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.</p> <p>19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.</p> <p>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.</p> <p>21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.</p>	<p>18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.</p> <p>18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del big bang.</p> <p>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.</p> <p>20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada período, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.</p> <p>21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.</p>
--	---	---

#### 5.4. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DE QUÍMICA DE 2º DE BACHILLERATO

##### Bloque 1: La actividad científica

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
Utilización de estrategias básicas de la actividad científica.	1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una	1.1 <b>Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o</b>

<p>Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados.</p> <p>Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa.</p>	investigación científica y obtener conclusiones.	<b>experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.</b>
	2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.	<b>2.1 Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.</b>
	3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.	<b>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.</b>
		<b>3.2. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.</b>
	<b>3.3. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.</b>	
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental	<b>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.</b>	
	<b>4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una de fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</b>	

## **Bloque 2: Estructura de la materia**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
<p>Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr:</p> <p>Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg.</p>	<p>1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</p>	<b>1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos (Thomson, Rutherford, Bohr y mecanocuántico) relacionándolos con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.</b>
		<b>1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.</b>
	2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica	<b>2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica</b>

Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación:  Partículas subatómicas: origen del universo.	para el conocimiento del átomo.	<b>que define el modelo atómico actual, relacionándolo con el concepto de órbita y orbital.</b>
	3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre	<b>3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.</b> <b>3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.</b>
	4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	<b>4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del universo, explicando las características y la clasificación de los mismos.</b>
	6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.	<b>6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla periódica.</b>

### **Bloque 3: Sistema periódico**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema periódico.  Propiedades periódicas de los elementos químicos según su posición en el sistema periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.	1. Establecer la configuración electrónica de los átomos, relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	<b>1.1. Determina la configuración electrónica de un átomo a partir de su posición en el sistema periódico y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.</b>
	2. Conocer la estructura básica del sistema periódico actual, definir las principales propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o período.	<b>2.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y períodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.</b>

### **Bloque 4: Enlace químico**

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
Enlace químico. Enlace iónico Propiedades de las sustancias con enlace iónico.	1. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.	1.1. <b>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.</b>
Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.	2. Construir ciclos energéticos del tipo Born-Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.	2.1. <b>Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.</b>
Teoría del enlace de valencia (TEV)	3. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	2.2. <b>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.</b>
Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV)		3.1. <b>Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.</b>
Propiedades de las sustancias con enlace covalente Enlace metálico	4. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	3.2. <b>Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.</b>
Modelo del gas electrónico y la teoría de bandas Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.	5. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	4.1. <b>Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.</b>
Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.	6. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	5.1. <b>Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.</b>
Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.		6.1. <b>Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico, utilizando la teoría de bandas.</b>
	7. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.	6.2. <b>Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad (resonancia magnética, aceleradores de partículas, transporte levitado, etc.).</b>
		7.1. <b>Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias (temperatura de fusión, temperatura de ebullición y solubilidad) en función de dichas interacciones.</b>



	8. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.	8.1. <b>Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las sustancias formadas por moléculas, sólidos con redes covalentes y sólidos con redes iónicas.</b>
--	---	---

### **Bloque 5: Cinética Química**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
Concepto de velocidad de reacción Teoría de colisiones	1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.	1.1. <b>Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.</b>
Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.	2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	2.1. <b>Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.</b>
		2.2. <b>Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con los procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.</b>
Utilización de catalizadores en procesos industriales.	3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	3.1. <b>Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción con los datos de las velocidades de reacción.</b>

### **Bloque 6: Equilibrio Químico**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de	1. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	1.1. <b>Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.</b>
		1.2. <b>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.</b>
	2. Expresar	2.1. <b>Halla el valor de las constantes de equilibrio,</b>

<p>Lechatelier.</p> <p>Equilibrios con gases</p> <p>Equilibrios heterogéneos: Reacciones de precipitación.</p> <p>Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p>matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.</p>	<p><b>Kc y Kp, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.</b></p> <p><b>2.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas, y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o de reactivo.</b></p>
	<p>3. Relacionar Kc y Kp en equilibrios con gases, interpretando su significado.</p>	<p><b>3.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio Kc y Kp.</b></p>
	<p>4. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación.</p>	<p><b>4.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.</b></p>
	<p>5. Aplicar el principio de Le Châtelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes, prediciendo la evolución del sistema.</p>	<p><b>5.1. Aplica el principio de Le Châtelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.</b></p>
	<p>6. Valorar la importancia que tiene el principio Le Châtelier en diversos procesos industriales.</p>	<p><b>6.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo, el amoníaco.</b></p>
	<p>7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.</p>	<p><b>7.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</b></p>

### Bloque 7: Ácidos y bases

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
<p>Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Teoría de Brønsted-Lowry.</p>	<p>1. Aplicar la teoría Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p>	<p><b>1.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando las teorías de Arrhenius y de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.</b></p>
	<p>2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de</p>	<p><b>2.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas</b></p>

Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.	ácidos y bases.	<b>disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinado el valor de pH de las mismas.</b>
Equilibrio iónico del agua.	3. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.	<b>3.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.</b>
Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico.	4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	4.1. <b>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.</b>
Volumetrías de neutralización ácido-base.	5. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.	<b>5.1. Determina la concentración de un ácido, o base, valorándola con otra de concentración conocida, estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base</b>
Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.	6. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.	<b>6.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.</b>
Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de ph.		
Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales		

### **Bloque 8: Oxidación-Reducción**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
Equilibrio redox	1. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	<b>1.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.</b>
Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación.	2. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.	<b>2.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.</b>
Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de		

<p>las reacciones redox.</p> <p>Potencial de reducción estándar.</p> <p>Volumetrías redox.</p> <p>Leyes de Faraday de la electrólisis.</p> <p>Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión en metales.</p>	3. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	<p>3.1. <b>Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de la energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</b></p> <p>3.2. <b>Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</b></p> <p>3.3. <b>Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.</b></p>
	4. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	4.1. <b>Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</b>
	5. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.	5.1. <b>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.</b>
	6. 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.	6.1. <b>Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semireacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.</b>
		6.2. <b>Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos</b>

### Bloque 9: Química de los compuestos del carbono

<u>Contenidos</u>	<u>Criterios</u>	<u>Estándares</u>
<p>Estudio de funciones orgánicas.</p> <p>Nomenclatura y formulación orgánica según normas IUPAC</p> <p>Funciones</p>	1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.	<b>1.1 Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.</b>
	2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.	<b>2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales</b>
	3. Representar isómeros	<b>3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería</b>

orgánicas de interés: Oxigenadas, nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.  Tipos de isomería	a partir de una fórmula molecular dada.	<b>representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.</b>
--	--	---

### **Bloque 10: Reactividad de los compuestos del carbono**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
Tipos de reacciones orgánicas.  Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos.	1. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	<b>1.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.</b>
	2. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	<b>2.1. Desarrolla la secuencia de reacciones 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.</b>
	3. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés industrial y social.	<b>3.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.</b>

### **Bloque 11: Polímeros y macromoléculas**

<b><u>Contenidos</u></b>	<b><u>Criterios</u></b>	<b><u>Estándares</u></b>
Macromoléculas y materiales poliméricos.  Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.	1. Describir las características más importantes de las macromoléculas.	<b>1.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.</b>
	2. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y	<b>2.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.</b>

<p>Reacciones de polimerización.</p> <p>Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.</p> <p>Importancia de la Química del carbono en el desarrollo.</p>	viceversa.	
	3. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	<b>3.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos y baquelita.</b>
	4. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y, en general, en las diferentes ramas de la industria.	<b>4.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales, valorando la repercusión en la calidad de vida.</b>
	5. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros según su utilización en distintos ámbitos.	<b>5.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.</b>
	6. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	<b>6.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.</b>

### 5.5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES MÍNIMOS, MEDIOS Y AVANZADOS Y SU PONDERACIÓN PARA BACHILLERATO.

En todas y cada una de las materias de esta programación los criterios y estándares de aprendizaje evaluables mínimos, medios y avanzado quedan determinados por los estándares de aprendizaje evaluables con la siguiente notación y ponderación:

**MÍNIMOS: 70%**

**MEDIOS: 20%**

**AVANZADOS: 10%**

### 5.6. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS EN BACHILLERATO

1º BACHILLERATO		
FÍSICA Y QUÍMICA		
1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
Bloque 1: La actividad científica Bloque 2: Aspectos cuantitativos de la química Bloque 3: Reacciones químicas Bloque 4: Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas.	Bloque 1: La actividad científica Bloque 5: Química del carbono. Bloque 6: Cinemática Bloque 7: Dinámica	Bloque 1: La actividad científica Bloque 7: Dinámica Bloque 8: Energía
CULTURA CIENTÍFICA		

1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
Bloques: 1, 2	Bloques: 3, 4	Bloque: 5

2º BACHILLERATO FÍSICA		
1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
Bloque 1: La actividad científica Bloque 2: Interacción gravitatoria Bloque 3: Interacción electromagnética	Bloque 1: La actividad científica Bloque 4: Ondas Bloque 5: Óptica geométrica	Bloque 1: La actividad científica Bloque 6: Física del siglo XX

2º BACHILLERATO QUÍMICA		
1ª EVALUACIÓN	2ª EVALUACIÓN	3ª EVALUACIÓN
Bloque 1: La actividad científica Bloque 2: Estructura de la materia Bloque 3: Sistema periódico Bloque 4: Enlace químico Bloque 5: Cinética Química	Bloque 1: La actividad científica Bloque 6: Equilibrio Químico Bloque 7: Ácidos y bases	Bloque 1: La actividad científica Bloque 8: Oxidación-Reducción Bloque 9: Química de los compuestos del carbono Bloque 10: Reactividad de los compuestos del carbono Bloque 11: Polímeros y macromoléculas

## 6. PLAN RECUPERACIÓN DE LOS CONTENIDOS DEL TERCER TRIMESTRE DEL CURSO ANTERIOR

Tal y como establece la Guía General, este curso académico es necesario realizar un seguimiento muy detallado de los contenidos y del grado de competencias no adquiridas por los alumnos que sin embargo han promocionado de curso, aun con la materia superada. Por ello, y porque es necesario “priorizar los saberes fundamentales y las competencias clave, en lugar de abundar en los contenidos, de los que importará más su correcta adquisición y consolidación que su plena impartición”, para el Departamento de Física y Química será imprescindible realizar un seguimiento de cada uno de los contenidos propedéuticos que en teoría son necesarios para el aprendizaje del curso en el que se encuentre el alumno. Así, y para facilitar esta labor, el Plan de Refuerzo del primer trimestre será en realidad el Plan de Refuerzo del IES Albalat, y en él se realizará un control del alumnado durante todo el curso 2020/21, de forma que en los tres trimestres habrá un seguimiento de los elementos curriculares del curso anterior, necesarios para este, independientemente del trimestre en que nos encontremos.

El Plan de Refuerzo del IES Albalat se podrá desarrollar gracias a la colaboración del Departamento de Física y Química con la comisión encargada de su control y seguimiento, a la que se mantendrá informada a través del órgano competente (CCP) de las medidas metodológicas y organizativas que el Departamento determine para suplir las posibles carencias del alumnado, derivadas o no de la pandemia.

## 7. EVALUACIÓN

### 7.1. CARACTERÍSTICAS, DISEÑO E INSTRUMENTOS DE LA EVALUACIÓN INICIAL:

Al comenzar el curso se hace preciso realizar una evaluación inicial para tener una referencia con la que poder adaptar la respuesta educativa a las necesidades reales del grupo y a la diversidad y características individuales del alumnado que hayan sido detectadas.

Con la evaluación inicial se pretende averiguar el nivel de competencia curricular que presenta un alumno al principio del curso, así como cuanto hace referencia a sus hábitos de trabajo individual y de conducta, tanto en su comportamiento personal como en su referencia con los demás.

La evaluación inicial tomará como referencia la memoria del Departamento del curso anterior así como los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables del nivel anterior, centrándose en aquellos que se consideren fundamentales para aprendizajes posteriores.

La evaluación inicial será el punto de referencia para el desarrollo del currículo y se adoptarán las

medidas de refuerzo para aquellos alumnos que lo necesiten.

Se utilizarán como instrumentos de evaluación inicial la observación directa del trabajo del alumnado en el aula y los cuestionarios diseñados por el Departamento para averiguar el nivel de competencia curricular inicial del alumnado de forma individualizada.

## 7.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

Dirigidos a la evaluación de los contenidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos/as a lo largo del curso académico, teniendo como marco referencial los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables reflejados en esta programación.

La evaluación es elemento básico en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje puesto que es el único mecanismo que permite, en cualquier momento de un período educativo, detectar el grado de consecución de los objetivos propuestos y, si procede, aplicar las medidas correctoras y precisas. La evaluación debe entenderse como un proceso continuo e individualizado a lo largo de todo el período de enseñanza-aprendizaje; valorando prioritariamente las capacidades de cada alumno más que los rendimientos de los mismos (que, lógicamente, también han de tenerse en cuenta).

Debe resaltarse el carácter formativo del proceso evaluador, dado que una valoración positiva en la consecución de objetivos siempre es motivadora en el proceso de estudio y, en el caso de que fuese negativa, el alumno sabe que podrá disponer de los cauces precisos para su pronta recuperación.

En el caso de la materia de Física y Química, y teniendo en cuenta que la evaluación ha de adaptarse a las diferentes actuaciones, situaciones y contenidos que exige el propio desarrollo de la materia (consecuencia de una metodología activa), el proceso evaluador se realizará mediante los siguientes instrumentos:

- Pruebas objetivas: Bien en el formato tradicional o mediante herramientas TIC, se realizará pruebas orales o escritas objetivas para valorar el grado de adquisición de conocimientos, detectar errores típicos de aprendizaje, comprensión «real» de conceptos básicos, etc.
- Actividades: trabajos de investigación, experimentaciones, resúmenes, visualizaciones de vídeos.... que permitan al profesorado valorar el progreso del alumno de una manera telemática y asíncrona.
- Tareas: Enviadas periódicamente por el profesor a sus alumnos y que estos le remiten una vez concluidas y que consisten en relaciones de problemas, ejercicios, cuestionarios....

Dado que el propio alumnado debe realizar una evaluación sobre su propia actuación para reconocer el logro de los objetivos propuestos, se presenta al final de cada Unidad un modelo de autoevaluación (actividades de síntesis) con el fin de estimular la reflexión personal sobre la propia labor y asumir una crítica autónoma en real proceso formativo.

Este trabajo de evaluación ha de traducirse en unos resultados finales (evaluación final) en los que deberán combinarse en justa proporción contenidos, procedimientos, actitudes, etcétera.

## 7.3. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN:

Para la evaluación de los aprendizajes del alumnado tendremos en cuenta los siguientes criterios:

- Nivel de consecución de los contenidos.
- Adquisición de los estándares de aprendizaje evaluables.
- Evaluación inicial (desarrollo de sus capacidades a lo largo del curso).

En cualquiera de las pruebas objetivas que lleve a cabo el alumnado a lo largo del curso, cada una de las preguntas irá acompañada de su calificación numérica correspondiente. Si no fuese así, todas ellas se valorarán por igual.

Las actividades estarán enfocadas a la evaluación de la consecución de diferentes estándares propios de la asignatura.



De la revisión periódica de las tareas, se obtendrá una valiosa información sobre la expresión escrita, la comprensión y el desarrollo de actividades, la organización de datos y su clasificación, el uso de fuentes de información y los hábitos de trabajo, y la consecución de los estándares relacionados.

## 8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN:

### 8.1. EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA:

- Se realizarán pruebas objetivas por cada una de las unidades didácticas impartidas donde se tendrá en cuenta lo siguiente para la corrección de las pruebas prácticas:
  - El planteamiento erróneo de los ejercicios se calificará con cero.
  - El planteamiento correcto del ejercicio aunque no llegue a su resolución final podrá puntuar hasta un % de su valor, en función del planteamiento y desarrollo del mismo, según el nivel.
  - No expresar resultados numéricos con sus correspondientes unidades puntuará un % menos en función del nivel.
- La utilización de cualquier dispositivo o instrumento destinado a falsear la prueba de evaluación supondrá la automática calificación de la prueba con un 0.
- La nota de cada una de las unidades didácticas se obtendrá de la suma ponderada de la nota de cada estándar y a su vez ponderado por el peso de la prueba especificada. Se considerará aprobada con una calificación media superior a 5.
- El retraso en la entrega de actividades o tareas se penalizará con la obtención de hasta un máximo de 5 puntos si la actividad se considera aprobada y no se calificará si no se entrega antes de la fecha del examen de la unidad.
- Se considerará aprobada la evaluación si la nota media de las unidades supera el 5. Si en alguna de las unidades la nota es inferior a 3, ésta no contará para la media, considerándose como 0.
- Para aprobar la materia tienen que superar las tres evaluaciones independientemente.
- No se realizarán pruebas específicas para subir nota al finalizar el curso.
- **En 4º de ESO:** Para obtener calificación positiva en la materia será imprescindible haberla obtenido en las dos partes en que se divide ésta, es decir, en física y en química. Además para superar la química será necesario haber superado las pruebas objetivas correspondientes a formulación y nomenclatura química inorgánica, con al menos un 70% de preguntas correctas.
- Después de la tercera evaluación se realizará una prueba de suficiencia por evaluaciones, basada en los estándares mínimos de evaluación, para el alumnado que no haya superado la materia por tener alguna evaluación suspensa pueda recuperarla. En esta prueba será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada parte. La calificación final será suficiente independiente de la nota obtenida.
- La escala de calificación se ajustará a los siguientes criterios:

	2º ESO	3º ESO	4º ESO
<b>Prueba</b>	50%	60%	70%
<b>Actividades</b>	40%	30%	20%
<b>Tareas</b>	10%	10%	10%

### 8.2. BACHILLERATO:

- Se realizarán pruebas objetivas por cada una de las unidades didácticas impartidas donde se

tendrá en cuenta lo siguiente para la corrección de cuestiones prácticas:

- El planteamiento erróneo de los ejercicios se calificará con cero.
- El planteamiento correcto del ejercicio aunque no llegue a su resolución final podrá puntuar hasta un 30% de su valor, en función del planteamiento y desarrollo del mismo.
- No expresar resultados numéricos con sus correspondientes unidades puntuará un 50% menos.
- La utilización de cualquier dispositivo o instrumento destinado a falsear la prueba de evaluación supondrá la automática calificación de la prueba con un 0.
- La nota de cada una de las unidades didácticas se obtendrá de la suma ponderada de la nota de cada estándar y a su vez ponderado por el peso de la prueba especificada. Se considerará aprobada con una calificación media superior a 5.
- Se considerará aprobada la evaluación si la nota media de las unidades supera el 5. Si en alguna de las unidades la nota es inferior a 3, ésta no contará para la media, considerándose como 0.
- Para aprobar la materia se deben superar las tres evaluaciones independientemente.
- No se realizarán pruebas específicas para subir nota al finalizar el curso.
- **1º Bachillerato:** Para obtener calificación positiva en la materia será imprescindible haberla obtenido en las dos partes en que se divide ésta, es decir, en física y en química. Además para superar la parte de química tanto en 1º de Bachillerato como en la materia de Química en 2º de Bachillerato será necesario haber superado las pruebas objetivas correspondientes a formulación y nomenclatura química inorgánica, con al menos un 70% de preguntas correctas.
- Después de la tercera evaluación se realizará una prueba de suficiencia por evaluaciones, basada en los estándares mínimos de evaluación, para el alumnado que no haya superado la materia por tener alguna evaluación suspensa pueda recuperarla. En esta prueba será necesario obtener una puntuación mínima de 5 puntos sobre 10 en cada parte. La calificación final será suficiente independiente de la nota obtenida.
- La escala de calificación se ajustará a los siguientes criterios:

	<b>1º Bachillerato</b>	<b>2º Bachillerato</b>
<b>Pruebas</b>	80%	90%
<b>Actividades</b>	10%	10%
<b>Tareas</b>	10%	

## 9. ELEMENTOS TRANSVERSALES.

En cada curso, los bloques de contenidos se entienden como un conjunto de saberes relacionados, que permiten la organización en torno a problemas estructurantes de interés que sirven de hilo conductor para su secuenciación e interrelación, lo que facilita un aprendizaje integrador. En el primer bloque de todos los cursos se recogen conjuntamente los contenidos que tienen que ver con la forma de construir la ciencia, la interacción con su contexto histórico y con la manera de transmitir la experiencia y el conocimiento científico. Se remarca así su papel transversal, siendo contenidos que se relacionan igualmente con todos los bloques y que habrán de desarrollarse de la forma más integrada posible con el conjunto de los contenidos del curso.

La enseñanza de la Física y Química debe potenciar ciertas actitudes y hábitos de trabajo que ayuden al alumno a apreciar el propósito de la materia, a tener confianza en su habilidad para abordarla satisfactoriamente y a desarrollarse en otras dimensiones humanas: autonomía personal, relación interpersonal, etc.

En esta etapa educativa consideramos fundamentales los siguientes valores:

### 1. Respeto

- A uno mismo: autoestima, dignidad, esfuerzo personal, honestidad, proyecto de vida.
- A los demás: empatía, escucha activa, diálogo, resolución de conflictos. Se puede trabajar con el enfoque de deber (“*tenemos el deber de respetar a los demás*”).
- A las culturas: ideas, lenguas, costumbres, patrimonio.
- A los animales: evitar el daño innecesario, evitar la extinción de especies.
- A la naturaleza: evitar el deterioro medioambiental, evitar la extinción de especies.

### 2. Responsabilidad

- Frente a las tareas personales y de grupo: esfuerzo, compromiso.
- Frente a las normas sociales: civismo, ciudadanía. Se puede trabajar con el enfoque de deber (“*tenemos el deber de...*”).
- Frente a los conflictos y dilemas morales: información fiable, sentido crítico, posicionamiento.
- Frente al consumismo: consumo responsable y racional de productos.
- Frente a las generaciones venideras: desarrollo sostenible, ética global a largo plazo.

### 3. Justicia

- Derecho a la igualdad, con especial referencia a la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la prevención de la violencia de género, y a los valores inherentes al principio de igualdad de trato y no discriminación por cualquier condición o circunstancia personal o social.
- Derecho a la alimentación.
- Derecho a la salud.
- Derecho a la educación.
- Derecho a la paz, mediante el fomento del aprendizaje de la prevención y resolución pacífica de conflictos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.
- Derecho a la justicia internacional, basado en los valores que sustentan la libertad, la igualdad, el pluralismo político, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos y el rechazo a la violencia terrorista, la pluralidad, el respeto al Estado de derecho, el respeto y consideración a las víctimas del terrorismo y la prevención del terrorismo y de cualquier tipo de violencia.

### 4. Solidaridad

- Con las personas cercanas que se sienten frágiles e indefensas ante su día a día.
- Con las personas que padecen una enfermedad grave o limitación de algún tipo.
- Con los inmigrantes, refugiados y desplazados.
- Con las víctimas del desequilibrio económico mundial.
- Con las víctimas de conflictos armados.
- Con las víctimas de desastres naturales.

### 5. Creatividad y esperanza

- El impulso de buscar alternativas.
- La confianza en que es posible mejorar las situaciones difíciles, los conflictos, a las personas, el mundo en general.

### 6. Valores importantes en la materia de Física y Química son:

- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, desarrollando un juicio crítico frente a diversos problemas medioambientales que afectan a la humanidad, así como trabajar y luchar por la resolución de los mismos.
- Perseverancia y flexibilidad ante otras opiniones, la verdad de uno no es la verdad de todos.
- Valoración de la importancia de las Física y Química para comprender los fenómenos naturales y así poder desarrollar estrategias que conduzcan a poder prevenir y evitar catástrofes naturales.
- Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje científico para explicar, comunicar o resolver diversas situaciones de la vida cotidiana.
- Valoración de la aportación de las Física y Química a los distintos ámbitos de conocimiento y a la vida cotidiana, así como de la relación interdisciplinar que existe con todos los ámbitos del saber, tanto científicos como sociales, para poder comprender la evolución social del ser humano.

Los valores se deben fomentar desde la dimensión individual y desde la dimensión colectiva. Desde la **dimensión individual** se desarrollarán, principalmente, la autoestima, el afán de superación, el espíritu crítico y la responsabilidad. Desde la **dimensión colectiva** deben desarrollarse la comunicación, la

cooperación y convivencia, la solidaridad, la tolerancia y el respeto, y todos aquellos valores que se trabajan anualmente a escala global en el centro.

## 10. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.

### 10.1. METODOLOGÍA

En lo referente a la metodología, es importante transmitir la idea de que la Ciencia es una actividad en permanente construcción y revisión, con implicaciones con la tecnología y con la sociedad; plantear cuestiones tanto teóricas como prácticas, a través de las cuales el alumno comprenda que uno de los objetivos de la ciencia es dar explicaciones científicas de aquello que nos rodea. La realización de actividades prácticas adaptadas a cada nivel de enseñanza en la etapa, pondrá al alumno frente al desarrollo real de alguna de las fases de los métodos científicos, le proporcionará métodos de trabajo en equipo, le permitirá desarrollar habilidades experimentales y le servirá de motivación para el estudio con lo cual estaremos potenciando el cumplimiento de la finalidad de la Enseñanza Secundaria Obligatoria.

Esta formación es indispensable para todos los alumnos/as, cualquiera que vaya a ser su orientación futura, pues tendrá que ser aplicada a todos los campos del conocimiento, incluso a los que no son considerados habitualmente como científicos.

Además, hay que tener presente la inclusión tanto de los temas puntuales, como de los grandes programas actuales que la ciencia está abordando. A este respecto, es importante la búsqueda de información, mediante la utilización de las fuentes adecuadas, sin olvidar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, en la medida en la que los recursos de los alumnos/as y del centro lo permitan, así como su tratamiento organizado y coherente.

Desde un punto de vista genérico, proponemos una serie de principios básicos que confluyen en la idea de que la educación es un proceso de orientación constructivista, en que tanto el profesor como el alumno/a deben tener una actitud activa que permita aprendizajes significativos. Los principios básicos del aprendizaje significativo son:

- Partir del nivel de desarrollo del alumno, en sus distintos aspectos, para construir, a partir de ahí, otros aprendizajes que favorezcan y mejoren su nivel de desarrollo.
- Dar prioridad a la comprensión de los contenidos que se trabajan frente a su aprendizaje mecánico.
- Posibilitar que los alumnos/as realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Propiciar oportunidades para poner en práctica los nuevos conocimientos, de modo que el alumno/a pueda comprobar el interés y la utilidad de lo aprendido.
- Proporcionar situaciones en las que los alumnos/as deban actualizar sus conocimientos.
- Fomentar la reflexión personal sobre lo realizado y la elaboración de conclusiones con respecto a lo que se ha aprendido, de modo que el alumno/a pueda analizar su progreso respecto a sus conocimientos.

Todos estos principios tienen como finalidad que los alumnos sean capaces de aprender a aprender. Por tanto, el estudio de Física y Química tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- Considerar que los contenidos no son sólo los de carácter conceptual, sino también los procedimientos y actitudes, de forma que la presentación de estos contenidos vaya siempre encaminada a la interpretación del entorno por parte del alumno y a conseguir las competencias clave propias de esta materia, lo que implica emplear una metodología basada en el método científico.
- Conseguir un aprendizaje significativo, relevante y funcional, de forma que los contenidos y conocimientos puedan ser aplicados por el alumno al entendimiento de su entorno más próximo (mediante el aprendizaje de competencias) y al estudio de otras materias.
- Promover un aprendizaje constructivo, de forma que los contenidos y los aprendizajes sean consecuencia unos de otros.
- Tratar temas básicos, adecuados a las posibilidades cognitivas individuales de los alumnos.
- Favorecer el trabajo colectivo entre los alumnos.

Para tratar adecuadamente los contenidos desde la triple perspectiva de conceptos, procedimientos y actitudes y para la consecución de las competencias clave, la propuesta didáctica y metodológica debe tener en cuenta la concepción de la ciencia como actividad en permanente construcción y revisión, y

ofrecer la información necesaria realizando el papel activo del alumno en el proceso de aprendizaje mediante diversas estrategias:

- Darle a conocer algunos métodos habituales en la actividad e investigación científicas, invitarle a utilizarlos y reforzar los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido.
- Generar escenarios atractivos y motivadores que le ayuden a vencer una posible resistencia apriorística a su acercamiento a la ciencia.
- Proponer actividades prácticas que le sitúen frente al desarrollo del método científico, proporcionándole métodos de trabajo en equipo y ayudándole a enfrentarse con el trabajo/método científico que le motive para el estudio.

Se trabajará con los alumnos a través de classroom, empleando dicha plataforma para enviar y recibir actividades y tareas a los alumnos.

## 10.2. RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES CURRICULARES:

Dado el carácter constructivo y dinámico de la ciencia y su interrelación con la técnica y la sociedad, se precisa abordar un amplio abanico de materiales y de recursos para que en todo momento se puedan satisfacer las necesidades educativas propuestas y requeridas.

- a) Materiales y recursos primarios: cuadernos, libros de texto, cuaderno específico para resolución de ejercicios, etc.
- b) Medios audiovisuales: ordenadores, proyector, pizarra digital, etc.
- c) Medios informáticos: programas de aplicación, visita de páginas web, simuladores, etc.
- d) Material de consulta: libros de texto, libros de problemas, libros específicos sobre temas de física y de química, diccionarios enciclopédicos, revistas científicas, revistas de divulgación, etc.
- e) Classroom

La evaluación de estos recursos se llevará a cabo durante todo el curso, después del uso de los mismos, para ello se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- Los materiales y recursos han sido útiles para el desarrollo de las clases.
- Los alumnos/as son capaces de manejarlos correctamente.
- Facilidad para acceder a ellos habitualmente.
- Número suficiente para todo el alumnado.
- Su uso aumenta el interés de los alumnos/as por la materia.

## 10.3. SITUACIONES METODOLÓGICAS 2 Y 3

Para el caso de los escenarios 2 y 3 contemplados en el PGA, se plantea un seguimiento pormenorizado del alumno mediante herramientas digitales; enviando materiales y tareas a través de Classroom y realizando videoconferencias semanales a través de Meet.

Para la evaluación, se intentará realizar pruebas objetivas a través de entrevistas o cuestionarios y si no fuese posible se evaluará la consecución de los estándares mediante las actividades y las tareas.

## 11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

En todos los grupos el alumnado presenta inquietudes y necesidades educativas muy diversas; circunstancias que exigen una respuesta adecuada no solo para el grupo sino también para cada alumno o alumna en concreto. Por tanto, la programación ha de ser lo suficientemente flexible para permitir adaptaciones del currículo apropiadas a cada caso o a cada grupo. Esto exige que se planteen diferentes medidas de atención a la diversidad. En consecuencia, es necesario adaptar los procesos de enseñanza y aprendizaje a las características personales de los alumnos y alumnas.

La atención a la diversidad la apoyaremos en estos puntos:

1. PREVENIR la aparición de dificultades. Para ello, hemos realizado una evaluación inicial, con un cuestionario de ideas previas, para después continuar día a día con la evaluación continua del trabajo

personal, para poder corregirlos de forma individual y poder adecuar las propuestas de trabajo a cada alumno concreto.

2. **DISPONER** metodologías alternativas para atender las distintas necesidades educativas de los alumnos para ello se presentan determinados contenidos o actividades, en función de los distintos grados de conocimientos previos detectados, y los diferentes estilos de aprendizaje, pretendiendo potenciar la intervención activa del alumnado y la observación efectiva de esa intervención por parte del profesorado.
3. **REVISAR** continuamente nuestras actuaciones para acomodarlas a los niveles de partida del alumnado y a sus posibilidades de aprendizaje.
4. **DISEÑAR ACTIVIDADES** que permitan el ajuste a ritmos de aprendizajes distintos y personalizados, para alumnos y alumnas con dificultades o para aquellos más capaces, que también requieren un ritmo propio.

### 11.1. MEDIDAS ORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

Dirigidas al alumnado que presenta las siguientes características:

1. Alumnos y alumnas que no presentan dificultades en la consecución de los objetivos propuestos y que, en consecuencia, progresan eficazmente según el ritmo de enseñanza. Dentro de este grupo conviene, asimismo, prestar atención a aquellos, más capaces, que progresan muy rápidamente y a los que hay que satisfacer en sus ambiciones formativas.
2. Alumnos y alumnas con relativos problemas a la hora de conseguir los objetivos propuestos y que, con unas medidas y ayudas concretas, pueden alcanzar una formación eficaz.

Para dar respuesta a las necesidades de este alumnado se realizarán los siguientes ajustes curriculares:

- **Actividades individuales** (lecturas, comentarios personales, resolución de ejercicios...). Tienen fundamentalmente carácter de refuerzo.
- **Actividades de pequeño grupo** (resolución de ejercicios, trabajo en el laboratorio, toma de datos en la caseta meteorológica, pequeñas investigaciones, diseño y planificación de experiencias...). Participan a la vez del carácter de refuerzo y del de ampliación.
- **Actividades de gran grupo** (debates, trabajos grupales de investigación bibliográfica, visitas a industrias...). Son básicamente de ampliación.
- **Actividades de contenido.** Son exclusivamente de ampliación y se refieren fundamentalmente a una exposición más completa y compleja de los contenidos de conocimiento exigibles.

#### 11.1.1. PROGRAMAS DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN DE LOS APRENDIZAJES PARA EL ALUMNADO QUE PROMOCIONA CON EVALUACIÓN NEGATIVA.

##### **PROGRAMA DE REFUERZO:**

- En ESO el profesor responsable, en cada caso, entregará a cada uno de estos alumnos y alumnas un cuadernillo de actividades de la materia pendiente.
- Alumnado de 3º y 4º de ESO con Física y Química del curso anterior pendiente: tendrán que elaborar un cuadernillo con actividades de repaso que les servirá de ayuda y orientación para preparar la materia. Los profesores que imparten clase de esta materia en 3º y 4º realizarán un seguimiento continuo de estos alumnos. Se les evaluará en la primera quincena de febrero.
- Alumnado de 4º de ESO con Física y Química del curso anterior pendiente que no cursen Física y Química en 4ª: tendrán que elaborar un cuadernillo con actividades de repaso que les servirá de ayuda y orientación para preparar la materia. El jefe de departamento realizará un seguimiento periódico de estos alumnos. Se les evaluará en la primera quincena de febrero.
- Alumnado de 2º de Bachillerato con Física y Química del curso anterior pendiente: el jefe de departamento realizará un seguimiento periódico de estos alumnos. Se les evaluará en la primera quincena de febrero.

##### **PROGRAMA DE RECUPERACIÓN:**

**ESO:** El alumnado de 3ª y 4º de ESO con Física y Química pendiente de 2ª o 3º de ESO deberán:

1. Superar una prueba escrita en base a los contenidos mínimos.
2. Completar correctamente un cuadernillo de ejercicios que se les facilitará desde el Departamento y que deberán entregar debidamente cumplimentado.

**La no entrega del cuadernillo, o la evaluación negativa de la prueba supone no superar la asignatura.**

**BACHILLERATO:** El alumnado de 2º de Bachillerato con Física y Química de 1º pendiente deberán superar una prueba escrita en el mes de febrero.

## 11.2. MEDIDAS EXTRAORDINARIAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:

Están dirigidas a alumnos y alumnas con necesidades especiales muy definidas:

- **ADAPTACIONES CURRICULARES:** para los alumnos o alumnas con necesidades educativas especiales personalizadas para cada uno de ellos. Se realizarán en coordinación con el Departamento de Orientación y con una revisión constante para conseguir que estas se adapten lo máximo posible a sus características.
- **ADAPTACIONES DE ACCESO AL CURRÍCULO:** se realizarán a partir de la información proporcionada por el Departamento de Orientación y serán personalizadas para cada alumno o alumna.
- **EVALUACIÓN PARA EL ALUMNADO QUE FALTAN JUSTIFICADAMENTE:** Se emplearán los mismos criterios y procedimientos de evaluación que para el resto del alumnado, ya que cada profesor les facilitará el material correspondiente para evaluar los contenidos que se den durante el tiempo que estén ausentes.
  - En el caso que se falte a una prueba escrita, tendrán derecho a que se les repita esta, si se presenta el pertinente justificante médico.
  - En el caso de alumnos con escolarización intermitente debido a enfermedad se realizará una adaptación curricular no significativa atendiendo a los siguientes criterios:

### CRITERIOS METODOLÓGICOS:

Se asegurará la participación de las familias en la toma de decisiones relativas a la escolarización y desarrollo del proceso educativo de sus hijos e hijas especialmente cuándo ella suponga la adopción de medidas de carácter extraordinario.

El trato con el personal sanitario ha de ser frecuente, siendo considerada su labor como imprescindible ya que estimulan y apoyan en todo momento la asistencia de estos niños al aula. También se convierten en el primer transmisor de la información referente a cada niño que ingrese en el hospital o los cambios que se produzcan en el ánimo o salud del niño.

### ORIENTACIONES DE COORDINACIÓN:

- a. Remitir la documentación escolar necesaria para la intervención educativa con el alumno
- b. Facilitar la coordinación con el profesorado del aula hospitalaria y con los padres y madres en las actuaciones relacionadas con la evaluación y el seguimiento del alumno atendido en la misma, teniendo en cuenta las necesidades educativas específicas de dicho alumno
- c. Arbitrar procedimientos que faciliten la evaluación del alumnado, teniendo en cuenta las necesidades educativas que manifiesta
- d. Colaborar con el diseño y desarrollo del plan de acogida en los casos que sean necesarios.

### EVALUACIÓN:

En el caso de alumnos con escolarización intermitente, propondremos una evaluación flexible y adaptada a las características espaciales de cada estudiante. Proponemos cualquiera de estas fórmulas:

- a. Trabajos individuales marcados por los profesores con plazos también flexibles.
- b. Controles escritos que se realizarán siempre bajo la supervisión de personal docente del instituto cuando el alumno acuda al centro o bien en su domicilio, hospital, etc., bajo la supervisión del personal que se coordine con el centro.
- c. Entrevistas personales con los alumnos siempre que sean posibles, en las que

evaluaremos la evolución de los alumnos y su capacidad para superar los mínimos de cada materia establecidos por ley.

### 11.3.

## 12. PROYECTO BILINGÜE.

La materia de Física y Química se imparte en el grupo B/C de 2º de ESO dentro del programa bilingüe. En este curso el alumnado debe ser capaz de expresar en inglés el vocabulario y los contenidos fundamentales de la materia, así como poder expresar en inglés acciones a sus compañeros y entender las acciones que el profesor le proponga dentro de cada una de las unidades didácticas impartidas.

### **Objetivos:**

Además de los propios de la asignatura reflejados en la programación del Departamento para esta materia, podemos citar como objetivos específicos:

- Conocer y dominar el vocabulario básico de cada tema, y tener un conocimiento general del lenguaje científico.
- Comprender textos científicos sencillos en inglés, así como definir conceptos brevemente y componer pequeños textos.
- Expresar oralmente ideas relacionadas con los conceptos tratados en cada tema.
- Conocer el lenguaje de aula que habitualmente se utiliza en esta sección bilingüe.

### **Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje:**

No varían con respecto a la programación general de Física y Química de 2º de E.S.O. Son iguales para los grupos bilingües y no bilingües.

### **Metodología y recursos:**

Nos basaremos en los siguientes principios metodológicos:

1) Siempre que sea posible hay que emplear la lengua extranjera, siempre que sea necesario hay que recurrir a la lengua materna. Ésta debe:

- Garantizar la terminología y el discurso específico.
- Permitir la sensibilización de términos y expresiones.
- Tratar temas que conlleven valores afectivos.
- Elucidar los contenidos mientras el dominio del idioma sea escaso.
- Garantizar la precisión.
- Permitir una evaluación cifrada de los resultados obtenidos.

No hay que olvidar que el estudio y aprendizaje de una materia en lengua extranjera supone un esfuerzo adicional para el alumno y no debe convertirse en una carga que pueda desmotivar a los estudiantes. Por ello, los contenidos impartidos en la lengua extranjera ya deben haber sido estudiados en su propia lengua, de tal manera que se repase o refuerce lo ya estudiado, y, en todo caso, se proporcione pequeñas cantidades de nueva información que debe construirse sobre lo ya ha aprendido con tareas que activan los conocimientos previos del alumno.

De esta manera, se reduciría el gran peligro de esta metodología cuando no se aplica de manera adecuada y que tiene dos vertientes. Por una parte, que los contenidos de aprendizaje de la asignatura impartida en el idioma extranjero se sacrifiquen debido a que las dificultades con el idioma ralentizan el ritmo y dificultan la comprensión. Por otro lado, puede hacer que sólo los alumnos más avanzados o con mayor facilidad para aprender idiomas saquen verdadero partido de esta metodología, mientras que los alumnos que no tienen esa facilidad no sólo se quedan atrás en el idioma sino que también en la asignatura que se imparte a través de éste. La asignatura de Física y Química debe ser impartida en L1, para que los alumnos no se confundan ya que no se trata de que aprendan de memoria los conceptos sino que realmente puedan comprender lo que se les explica.

2) Al final de cada tema los alumnos deberán presentar un glosario de términos en inglés con las definiciones en L2 y un mapa conceptual del tema realizado utilizando herramientas TIC's. Aprenderán a trabajar con la herramienta Popplet diseñada para ello y cuyo tutorial para aprender a usarla se les facilitará.

3) Cuando las competencias lingüísticas del alumnado lo permitan, se podrían organizar debates en torno a un problema concreto.



4) Además de los mecanismos ya previstos por todas las áreas del conocimiento, en las secciones bilingües el trabajo por proyectos es fundamental. En cada unidad se propondrá un reto o desafío para evaluar su creatividad, autonomía, iniciativa, etc.

5) Otra propuesta fundamental es que se lleven a cabo actividades de manera transversal con otros departamentos, fundamentalmente con el profesorado de lengua extranjera. Para ello, es imprescindible la buena comunicación con el resto de profesores y para ello son especialmente importantes las reuniones de coordinación del bilingüe.

#### **Evaluación:**

1. En la evaluación de las asignaturas no lingüísticas impartidas en lengua extranjera primaran los contenidos propios del área, materia o módulo sobre las producciones lingüísticas en la lengua extranjera realizadas en ellos.

2. En este contexto, se prestará especial atención al desarrollo de las competencias comunicativas en la lengua extranjera. En consecuencia, la inteligibilidad y la fluidez lingüística en la transmisión de los contenidos, así como su efectiva adquisición, serán prioritarias frente al uso formal de la lengua.

3. Las competencias lingüísticas alcanzadas por el alumnado en la lengua extranjera de la Sección podrán ser tenidas en cuenta en la evaluación de la asignatura únicamente de manera positiva, a los solos efectos de mejorar, en su caso, los resultados de la evaluación.

### **13. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS.**

#### **13.1. PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CURSO</b>	<b>TRIMESTRE</b>	<b>OBJETIVO</b>
Participación en el programa "Somos Científicos".	4º ESO, 1º Bach	2	Estudiantes de 10 a 18 años interactúan con científicas y científicos a través de internet. Un concurso de divulgación para personal investigador en el que los estudiantes son los jueces. Alumnas y alumnos desafían a científicos a través de CHATS de texto en directo. Les PREGUNTAN todo lo que se les ocurre y VOTAN para que su científica o científico favorito gane 500 € destinados a divulgar su trabajo.
Participación en el concurso nacional Naukas Ciencia Clip. Realización y divulgación de videos científicos.	4º ESO, 1º Bach	2 y 3	Ciencia Clip es un concurso de vídeos divulgativos de ciencia diseñados, producidos y protagonizados por estudiantes de Educación Secundaria.  El objetivo del concurso es fomentar el interés por la ciencia y la tecnología. Y ofrecer a los concursantes una oportunidad para ejercitar su creatividad y habilidades comunicativas usando herramientas que proporciona internet.
Visita virtual al Centro de Investigación Genómica e Investigación Oncológica (GENYO) en Granada.	4º ESO, 1º y 2º Bach	Abril	Actividad divulgativa online para conmemorar el Día Mundial del ADN, que se celebra el 25 de abril. Visita virtual guiada por los laboratorios del centro.
Videoconferencia con alguna científica investigadora	todos	Febrero	El 11 de Febrero conmemora el Día Internacional de la Mujer y la Niña en la Ciencia y con estas charlas se contribuye a: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Eliminar los estereotipos de género dentro del ámbito de la ciencia y la tecnología (STEM).</li> <li>● Fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas en niñas y adolescentes.</li> <li>● Visibilizar el trabajo de las científicas y tecnólogas, y crear roles femeninos en el ámbito STEM.</li> <li>● Conocer las causas de la brecha de género y promover prácticas que favorezcan la igualdad de género en el ámbito científico.</li> </ul>

### 13.2. ACTIVIDADES EN LAS QUE PARTICIPARÁ EL DEPARTAMENTO DENTRO DEL PLAN DE MEJORA DEL CENTRO (CPDEX).

#### **Objetivos:**

Fomentar la transversalidad del proceso de aprendizaje, reforzando los procedimientos científicos y la metodología STEAM y el trabajo colaborativo, de forma que los alumnos perciban que el conocimiento no es estanco y que es necesaria la formación científica y humanística en cualquier situación.

#### **Actividades:**

Estudio térmico y de iluminación natural de las aulas orientadas al Sur.

Coordinadora de la actividad: Adela Prieto

### 14. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA EN RELACIÓN CON LOS PROCESOS DE MEJORA.

Los miembros del Departamento de Física y Química evaluaremos periódicamente, al menos una vez al mes y siempre que sea necesario, la Programaciones Didáctica, para ello utilizaremos los siguiente documento donde se incluyen, entre otros, los indicadores de logro referidos a:

- Resultados de la evaluación del curso en cada una de las áreas.
- Adecuación de los materiales y recursos didácticos, y la distribución de espacios y tiempos a los métodos didácticos y pedagógicos utilizados.
- Contribución de los métodos didácticos y pedagógicos a la mejora del clima de aula y de centro.

<b>RÚBRICA 1 - DEPARTAMENTO AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE Y DE LA PROGRAMACIÓN</b>					
Ítem (1 poco conseguido; 5 muy conseguido)	1	2	3	4	5
1. Se han tenido en cuenta las conclusiones de la memoria del curso anterior para elaborar la programación.					
2. Se han trabajado las competencias clave en cada una de las áreas impartidas por el departamento.					
3. Los contenidos se han secuenciado teniendo en cuenta al alumnado.					
4. Se ha evaluado a los alumnos atendiendo a los estándares de aprendizaje.					
5. Se ha realizado una evaluación inicial que ha servido para determinar el nivel de competencia del alumnado.					
6. Los alumnos y sus familias han sido conocedores de los procedimientos e instrumentos de evaluación.					
7. Todos los miembros del departamento han aplicado los criterios de calificación de una forma uniforme.					
8. Se ha aplicado una metodología participativa, que use las TIC y que favorezca el aprendizaje autónomo.					
9. Se ha tenido en cuenta la atención a la diversidad: se ha realizado y supervisado las adaptaciones curriculares, los programas de refuerzo, etc.					
10. Hemos cumplido con el programa de actividades complementarias y extraescolares.					
11. Hemos hecho de la programación un verdadero instrumento programático, que hemos consultado y ajustado cuando ha sido necesario.					

<b>RÚBRICA 2 - PROFESORES AUTOEVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE Y DE LA PROGRAMACIÓN</b>
--

Grupo		Profesor:			
INDICADORES DE LOGRO		NIVELES DE DESEMPEÑO			
		4 (A.C.)	3 (M.C.)	2 (P.C.)	1 (N.C.)
1.	Temporalización de las UD.				
2.	Desarrollo de los objetivos didácticos.				
3.	Adecuación de los contenidos.				
4.	Desempeños competenciales.				
5.	Realización de tareas.				
6.	Estrategias metodológicas y recursos.				
7.	Adecuación de los estándares mínimos.				
8.	Herramientas de evaluación.				
9.	Vinculación con los proyectos del centro				
10.	Atención a la diversidad.				
11.	Interdisciplinariedad.				
12.	Actividades complementarias y extraescolares.				
13.	Los resultados son los esperados.				
<b>Propuestas de mejora</b>					

RÚBRICA 3 - ALUMNADO EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE Y DE LA PROGRAMACIÓN				
Grupo		Alumno/a:		
CUESTIONES		SÍ	A VECES	NO
•	Las clases son amenas.			
•	Participa en clase con nosotros.			
•	Presenta actividades variadas.			
•	Nos ayuda durante las tareas o cuando es necesario			
•	Escucha nuestras sugerencias.			

•	Explica con claridad.			
•	Resuelve dudas en clase o fuera.			
•	Utiliza una metodología variada.			
•	Usa diferentes métodos de evaluación.			
•	Los resultados son los esperados.			
<b>Propuestas</b>				

Navalmoral de la Mata, 14 de octubre de 2020

El Jefe del Departamento de Física y Química  
Fdo.: Luis Manuel Mayordomo Díaz