

I.E.S. Antonio Machado
SORIA

PROGRAMACIÓN

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA



ESO y BACHILLERATO
Curso 2022-23

Contenido

1. INTRODUCCIÓN:	1
2. SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS ESO Y BACHILLERATO:.....	2
2.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables (marcados los básicos) , su relación con las competencias, sus registros de valoración y su temporalización:.....	2
3. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS EN ESO Y BACHILLERATO.....	51
4. PERFIL DE CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA ORDEN ECD/65/2015, DE 21 DE ENERO.....	53
5. CONCRECIÓN DE ELEMENTOS TRANSVERSALES QUE SE TRABAJARÁN EN LA MATERIA.	54
6. MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE EN PÚBLICO Y POR ESCRITO	54
7. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.	56
7.1. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	56
8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA FÍSICA Y QUÍMICA EN LA ESO Y BACHILLERATO	56
8.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN LA ESO.....	57
8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LABORATORIO DE CIENCIAS EN LA ESO.....	58
8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN en <i>BACHILLERATO</i>	59
9. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES DEL CURSO ANTERIOR.	61
10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	62
11. MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR. USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA TELECOMUNICACIÓN (TICs).....	62
12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS (LUGAR Y FECHA POR DETERMINAR).....	63
13. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y SUS INDICADORES DE LOGRO.	64

1. INTRODUCCIÓN:

1.a) Fundamentación legislativa

La presente programación obedece a los planteamientos de la legislación vigente en el momento de su elaboración, a saber:

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre en el que se establece el currículo básico de la ESO y del Bachillerato
- Orden EDU/362/2015 de 4 de mayo en la que se establece el currículo y se regula su implantación, evaluación y desarrollo de la ESO en Castilla y León.
- ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre competencias, los contenidos y los criterios de evaluación
- Real Decreto 310/2106, de 29 de julio, por el que se regula las evaluaciones finales de Educación secundaria Obligatoria y de Bachillerato
- ORDEN EDU/ 1257/2008, de 9 de Julio, por la que se ordenan y organizan las enseñanzas de Bachillerato en régimen nocturno en la Comunidad de Castilla y León y la ORDEN EDU/2134/2008 que regula la evaluación en Bachillerato.
- Orden ECD/1941/2016 de 22 de diciembre por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad

1.b) Profesorado del Departamento y reparto de materias a impartir en la ESO

- ISABEL LÓPEZ NIETO impartirá un grupo de Física y Química de 2º de ESO, tres grupos de Física y Química de 3º de ESO y dos grupos de Física y Química de 4º de ESO.
- RAQUEL DE LA PISA LORENZO impartirá las asignaturas de Física y Química de 2º ESO bilingüe y no bilingüe, 3º ESO bilingüe y dos grupos de Química de 2º de Bachillerato.
- LEYRE GARIJO LABANDA impartirá dos grupos Física y Química de 1º de Bachillerato, un grupo de Física y Química de 4º de ESO, un grupo de Física de 2º de Bachillerato y dos grupos de laboratorio de ciencias de 4ºESO.
- VICTORIA MORENO GÓMEZ impartirá las enseñanzas de Bachillerato del Nocturno, CIDEAD y dos grupos de laboratorio de ciencias de 4ºESO.
- LUIS ALFONSO GARCÍA ASTURILLO impartirá un grupo de Física y Química de 2º de ESO.

2. SECUENCIA Y TEMPORALIZACIÓN DE CONTENIDOS ESO Y BACHILLERATO:

2.1. Contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables (marcados los básicos), su relación con las competencias, sus registros de valoración y su temporalización:

MATERIA : Física y Química											
CURSO: 2º ESO											
Bloque 1. La actividad científica											
Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias					Registro	TIEMPO		
			a	b	c	d	e			f	g
Medida de magnitudes. Unidades. Sistema Internacional de Unidades (S.I). Factores de conversión entre unidades. Notación científica. Redondeo de resultados. Utilización de las Tecnologías de la información y la comunicación. El trabajo en el laboratorio.	1. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. Realizar cambios entre unidades de una misma magnitud utilizando factores de conversión. 2. Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química. Conocer, y respetar las normas de seguridad en el laboratorio y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente	1.1 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando preferentemente el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.		x						A, B	
		2.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.		x							A, B
		2.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias, respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas					x				

<p>Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas.</p> <p>Estructura atómica. Partículas subatómicas. Isótopos. Cationes y aniones. Número atómico (Z) y másico (A)</p> <p>Modelos atómicos sencillos.</p> <p>El Sistema Periódico de los elementos: grupos y períodos.</p>	<p>4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas (homogéneas y heterogéneas) y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.</p> <p>5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla homogénea y heterogénea.</p> <p>6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.</p>	<p>4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.</p>								x	A, B			
		<p>4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.</p>		x									A, B	
		<p>4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.</p>						x					A, B	
		<p>5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado</p>									x		A, B	
		<p>6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.</p>		x									A, B	
		<p>6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.</p>		x									A, B	
		<p>6.3. Relaciona la notación ZA X con el número Atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas..</p>		x									A, B	
		<p>7.1. 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.</p>											A, B	S E G

Bloque 4. Energía									a	b	c	d	e	f	g	T R I M E S T R E	
Energía. Unidades. Tipos Transformaciones de la energía y su conservación.	1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.						x							A, B		
		1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional			x												A, B
Energía térmica. El calor y la temperatura. Unidades. Instrumentos para medir la temperatura.	2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.			x										A, B		
		3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.			x												A, B
Energía térmica. El calor y la temperatura. Unidades. Instrumentos para medir la temperatura.	3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.	3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.			x										A, B		
		3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.								x							A, B
		4.1 Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.									x						A, B
		4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.						x									A, B
		4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas			x												A, B



<p>Fuentes de energía: renovables y no renovables. Ventajas e inconvenientes de cada fuente de energía.</p> <p>Uso racional de la energía.</p>	<p>5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.</p>	<p>5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.</p>							x		A, B
	<p>6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.</p>	<p>6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales.</p>								x	A, B
		<p>6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas</p>								x	A, B
	<p>7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas</p>	<p>7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.</p>								x	A, B

TEMPORALIZACIÓN POR TRIMESTRES
FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO

1º	<p>Bloque 1. La actividad científica Medida de magnitudes. Unidades. Sistema Internacional de Unidades (S.I). Factores de conversión entre unidades. Notación científica. Redondeo de resultados. Propiedades de la materia. Estados de agregación. Cambios de estado.</p> <p>Bloque 2. La materia Modelo cinético-molecular. Leyes de los gases Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas. Estructura atómica. Partículas subatómicas. Isótopos. Cationes y aniones. Número atómico (Z) y másico (A) Modelos atómicos sencillos</p>
2º	<p>El Sistema Periódico de los elementos: grupos y períodos. Símbolos químicos de los elementos más comunes Masas atómicas y moleculares. UMA como unidad de masa atómica Uniones entre átomos: enlace iónico, covalente y metálico. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales tecnológicas y biomédicas. Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas de la IUPAC.</p>
3º	<p>Bloque 3. El movimiento y las fuerzas El movimiento. Posición. Trayectoria. Desplazamiento. Velocidad media e instantánea. M.R.U. Gráficas posición tiempo (x-t). Fuerzas. Efectos. Ley de Hooke. Fuerza de la gravedad. Peso de los cuerpos. Máquinas simples</p> <p>Bloque 4. Energía Energía. Unidades. Tipos Transformaciones de la energía y su conservación. Energía térmica. El calor y la temperatura. Unidades. Instrumentos para medir la temperatura. Fuentes de energía: renovables y no renovables. Ventajas e inconvenientes de cada fuente de energía. Uso racional de la energía</p>
<p>El apartado “Utilización de las Tecnologías de la información y la comunicación. El trabajo en el laboratorio”, que aparece en el Bloque1 se desarrollaría de forma transversal a lo largo de todo el curso</p>	

MATERIA : Física y Química													
CURSO: 4º ESO													
Bloque 1. La actividad científica													
Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias					Registro	Tiempo				
			a	b	c	d	e			f	g		
<p>La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. El Sistema Internacional de unidades. Ecuación de dimensiones.</p> <p>Carácter aproximado de la medida. Errores en la medida. Error absoluto y error relativo. Expresión de resultados.</p> <p>Análisis de los datos experimentales. Tablas y gráficas. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. El informe científico. Proyecto de investigación</p>	<p>1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.</p> <p>2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica</p> <p>3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.</p> <p>4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.</p> <p>5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.</p> <p>6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo y el número de cifras significativas correctas.</p>	1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.								A, B	TODO EL CURSO		
		1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico					x						A, B
		2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico		x									A, B
		3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última											A, B
		4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros											
		5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.											
		6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.		x									A, B
		7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.											

	<p>7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.</p> <p>8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. las</p>	<p>8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las Tecnologías de la información y la comunicación.</p>													
--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Bloque 2. El movimiento y las fuerzas													a	b	c	d	e	f	g
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	---	---	---	---	---	---

<p>La relatividad del movimiento: sistemas de referencia. Desplazamiento y espacio recorrido. Velocidad y aceleración. Unidades. Naturaleza vectorial de la posición, velocidad y aceleración.</p> <p>Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Representación e interpretación de gráficas asociadas al movimiento.</p>	<p>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.</p> <p>2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.</p>	<p>1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.</p>		x								A, B	P R I M E R	
	<p>3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.</p>	<p>3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</p>		x							A, B			T R I M E S T R E
	<p>4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</p>	<p>4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional.</p>		x							A, B			P R I M E S T R E
	<p>4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.</p>	<p>4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera.</p>		x							A, B			P R I M E S T R E

<p>Naturaleza vectorial de las fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Resultante.</p> <p>Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.</p> <p>Ley de la gravitación universal. El peso de los cuerpos y su caída</p> <p>El movimiento de planetas y satélites. Aplicaciones de los satélites.</p>	5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.	4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme							x	A, B			
		5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos.							x	A, B			
	6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.	5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.									A, B	P R I M E R	
		6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.									A, B		
		6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.							x		A, B		
	7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración								x		A, B	T R I M E S T R E
		8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.								x		A, B	
		8.2. Deducir la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.								x		A, B	
		8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.								x		A, B	
	9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la												

<p>unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.</p> <p>10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.</p> <p>11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.</p> <p>12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.</p> <p>Presión. Aplicaciones. Principio fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Aplicaciones prácticas. Principio de Arquímedes. Flotabilidad de objetos.</p> <p>Física de la atmósfera: presión atmosférica y aparatos de medida.</p>	9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.							x	A, B	S E G U N D O	
	9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria				x						A, B
	10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales				x						A, B
	11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.						x				A, B
	12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.							x			A, B
	12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.		x								A, B
	13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.				x						A, B
	13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.							x			A, B
	13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.		x								A, B

Interpretación de mapas del tiempo.	14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.	13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.							x	A, B	T R I M E S T R E	
		13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.		x								A, B
		14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.								x		A, B
	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.	14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.				x						A, B
		14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.				x						A, B
		15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.								x		A, B
		15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos				x						A, B
Bloque 3. La energía												
			a	b	c	d	e	f	g			
		1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.		x							A, B	



<p>Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación.</p> <p>El trabajo y el calor como transferencia de energía mecánica. Trabajo y potencia: unidades.</p> <p>Efectos del calor sobre los cuerpos. Cantidad de calor transferido en cambios de estado. Equilibrio térmico. Coeficiente de dilatación lineal. Calor específico y calor latente.</p> <p>Mecanismos de transmisión del calor.</p>	<p>1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.</p> <p>2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.</p> <p>3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.</p> <p>4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.</p>	1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica. energía en forma de calor o en forma de trabajo.		x							A, B	S E G U N D O T R I M E S T R E			
		2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.					x							A, B	
		2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía					x							A, B	
		3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kwh y el CV		x										A, B	
		4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.								x				A, B	
		4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.		x										A, B	
		4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.		x										A, B	
		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												A, B	
		5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.									x			A, B	A, B



<p>Degradación térmica: Máquinas térmicas. Motor de explosión.</p>	<p>5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.</p>	<p>5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las Tecnologías de la información y la comunicación.</p>			x							A, B
		<p>6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.</p>		x								A, B
	<p>6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa</p>	<p>6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las Tecnologías de la información y la comunicación</p>				x						A, B

Bloque 4. La materia			a	b	c	d	e	f	g	S E G U N D O Y T E R C E R
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. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.		x						
Periódico y configuración electrónica	2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.	2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.		x						A, B
		2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.		x						A, B
	3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.		x						A, B
El enlace químico. Enlaces interatómicos: 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. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.				x				A, B
		4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas						x		A, B
	5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.								A, B
		5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.								A, B

		9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular semidesarrollada y desarrollada.		X										A, B	
		9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.												A, B	
		9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés												A, B	
		10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.												A, B	

Bloque 5. Los cambios																
			a	b	c	d	e	f	g							
<p>Tipos de reacciones químicas. Ley de conservación de la masa.</p> <p>La hipótesis de Avogadro.</p> <p>Velocidad de una reacción química y factores que influyen. Calor de reacción.</p> <p>Reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p>	<p>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.</p> <p>2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.</p> <p>3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p>	1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.		X										A, B	T E R C E R	
		2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.					X									A, B
		2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.							X							A, B
		3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.		X												A, B

<p>Cantidad de sustancia: el mol.</p> <p>Ecuaciones químicas y su ajuste.</p> <p>Concentración molar. Cálculos estequiométricos.</p> <p>Reacciones de especial interés. Características de los ácidos y las bases. Indicadores para averiguar el pH. Neutralización ácido-base.</p> <p>Planificación y realización de una experiencia de laboratorio en la que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización.</p> <p>Relación entre la química, la industria, la sociedad y el medioambiente.</p>	<p>4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.</p> <p>5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.</p>	<p>4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.</p>		x						A, B	T R I M E S T R E	
		<p>5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.</p>		x								A, B
		<p>5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.</p>		x								A, B
	<p>6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.</p> <p>7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.</p> <p>8. Conocer y valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.</p>	<p>6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.</p>									A, B	T E R C E R T R I M E S T R E
		<p>6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.</p>		x							A, B	
		<p>7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.</p>									A, B	
		<p>7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.</p>		x							A, B	
		<p>8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.</p>						x			A, B	
		<p>8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.</p>							x		A, B	
		<p>8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial</p>								X	A, B	

TEMPORALIZACIÓN POR TRIMESTRES
FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

1º	<p>Bloque 1. La actividad científica La investigación científica. Magnitudes escalares y vectoriales. Magnitudes fundamentales y derivadas. El Sistema Internacional de unidades. Ecuación de dimensiones.</p> <p>Bloque 2 . El movimiento y las fuerzas</p> <ul style="list-style-type: none"> • La relatividad del movimiento: sistemas de referencia. Desplazamiento y espacio recorrido. Velocidad y aceleración. Unidades. • Naturaleza vectorial de la posición, velocidad y aceleración. • Movimientos rectilíneo uniforme, rectilíneo uniformemente acelerado y circular uniforme. Representación e interpretación de gráficas asociadas al movimiento. <p>• Naturaleza vectorial de las fuerzas. Composición y descomposición de fuerzas. Resultante.</p> <p>• Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.</p> <p>Ley de la gravitación universal. El peso de los cuerpos y su caída</p> <ul style="list-style-type: none"> • El movimiento de planetas y satélites. Aplicaciones de los satélites.
2º	<p>• La Presión. Aplicaciones. Principio fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Aplicaciones prácticas. Principio de Arquímedes. Flotabilidad de objetos.</p> <p>• Física de la atmósfera: presión atmosférica y aparatos de medida. <i>Interpretación de mapas del tiempo.</i></p> <p>Bloque 3. La Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energías cinética y potencial. Energía mecánica. Principio de conservación. • El trabajo y el calor como transferencia de energía mecánica. Trabajo y potencia: unidades. Efectos del calor sobre los cuerpos. Cantidad de calor transferido en cambios de estado. Equilibrio térmico. Coeficiente de dilatación lineal. Calor específico y calor latente. • Mecanismos de transmisión del calor. • Degradación térmica: Máquinas térmicas. Motor de explosión.

2º Y 3º

Bloque 4. La Materia

- Modelos atómicos.
- Sistema Periódico y configuración electrónica
- El enlace químico. Enlaces interatómicos: iónico, covalente y metálico.
- Fuerzas intermoleculares. Interpretación de las propiedades de las sustancias.
- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
- Introducción a la química orgánica. El átomo de carbono y sus enlaces.
- El carbono como componente esencial de los seres vivos. El carbono y la gran cantidad de componentes orgánicos. Características de los compuestos del carbono.
- Descripción de hidrocarburos y aplicaciones de especial interés. Identificación de grupos funcionales.

3º

Bloque5. Los cambios

- Tipos de reacciones químicas. Ley de conservación de la masa. Hipótesis de Avogadro.
- Velocidad de una reacción química y factores que influyen.
- Calor de reacción. Reacciones endotérmicas y exotérmicas.
- Cantidad de sustancia: el mol.
- Ecuaciones químicas y su ajuste.
- Concentración molar. Cálculos estequiométricos.

- Reacciones de especial interés. Características de los ácidos y las bases. Indicadores para averiguar el pH. Neutralización ácido-base.
- Planificación y realización de una experiencia de laboratorio en la que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización.
- Relación entre la química, la industria, la sociedad y el medioambiente

- Los apartados "Carácter aproximado de la medida. Errores en la medida. Error absoluto y error relativo. Expresión de resultados. Análisis de los datos experimentales. Tablas y gráficas. Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico. El informe científico. Proyecto de investigación" se desarrollaría n de forma transversal a lo largo de todo el curso.

LABORATORIO CIENCIAS (Física y Química)

CURSO: 4º ESO

Bloque 1. El Laboratorio

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias							Registro evaluación
			a	b	c	d	e	f	g	
<p>El laboratorio de Física, Química y Ciencias: normas de seguridad.</p> <p>Medidas directas e indirectas.</p> <p>Concepto de error absoluto y porcentual. Concepto de exactitud y precisión en una medida.</p>	<p>1. Conocer las normas de seguridad de un laboratorio y el material, haciendo uso adecuado del mismo. Seguir las normas de eliminación de los residuos producidos para el respeto del medio ambiente.</p> <p>2 Realizar mediciones directas (instrumentales) e indirectas (uso de fórmulas), haciendo uso de errores absolutos y porcentuales, expresando con precisión el resultado.</p> <p>3. Elaborar informes y presentarlos de manera adecuada.</p>	<p>1.1. Demuestra interés en el trabajo experimental, conoce las normas de seguridad y las cumple, utiliza adecuadamente el material y se esmera en su uso y mantenimiento.</p>					x			<p>Comportamiento correcto</p> <p>Desarrollo de la práctica siguiendo las normas</p> <p>Elaboración cuaderno: guiones de Prácticas/ respuesta a preguntas</p>
		<p>2.1. Determina las medidas realizadas con instrumentos y las procesadas en cálculos matemáticos, con exactitud y precisión, haciendo uso correcto de las cifras significativas</p>		x						
		<p>3.1. Elabora y presenta los informes de manera estructurada, utilizando el lenguaje de forma precisa y rigurosa.</p>	x							

Bloque 2. Física: movimiento, energía y ondas												
<p>Movimiento: Estudio experimental del movimiento rectilíneo uniforme, uniformemente acelerado y circular uniforme.</p> <p>Fuerzas. Efectos. Estudio experimental de los efectos de aplicación de fuerzas.</p> <p>Física de la atmósfera: presión atmosférica y aparatos de medida.</p> <p>Trabajo y energía: Principio de conservación de la energía”.</p> <p>Calor y energía: experiencias haciendo uso del calorímetro.</p> <p>Movimiento ondulatorio: estudio práctico de las propiedades de las ondas</p>	1. Deducir, a partir de experiencias de laboratorio o virtuales, las leyes del MRU (combustión de “papel pólvora”) y MRUA (“banco de aire”, dispositivo de caída libre).	1.1. Relaciona bien en la presentación y conclusiones del informe de prácticas las leyes matemáticas obtenidas experimentalmente, con las leyes de los movimientos rectilíneos.							x	Comportamiento correcto		
	2. Interpretar y calcular las magnitudes del movimiento circular con dispositivos mecánicos, como por ejemplo una bicicleta.	2.1. Calcula las magnitudes del movimiento circular uniforme, deducidas del dispositivo mecánico utilizado.		x								Desarrollo de la práctica siguiendo las normas
	3. Reconocer las fuerzas y sus efectos con prácticas donde intervengan mecanismos diversos como planos inclinados y poleas. Distinguir con las experiencias, cuando se trata de fuerzas motrices y fuerzas de frenado (rozamiento).	3.1. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos.									Elaboración cuaderno: guiones de Prácticas/ respuesta a preguntas	
	4. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a experiencias de laboratorio: experiencia de Torricelli.	3.2. Identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con su correspondiente efecto en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.		x								
	5. Realizar experiencias donde se aprecie la relación de trabajo y energía y se aplique el Principio de Conservación de la energía mecánica: muelles, planos inclinados.	4.1 Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.			x							
	6. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en experiencias de laboratorio, con el uso del calorímetro: calores específicos, calores de disolución y reacción, valor calórico de los alimentos.	5.1. Aplica correctamente las unidades en las operaciones en las que intervienen las distintas maneras de manifestarse la energía.					x					
	7. Conocer las propiedades y aplicaciones de las ondas haciendo uso del “lápiz láser” y la “cubeta de ondas	5.2. Relaciona los ejemplos prácticos realizados, con el principio de conservación de la energía...						x				
		6.1. Asocia el cambio de temperatura con el calor aportado o absorbido al realizar las distintas experiencias con el calorímetro								x		
		7.1. Sabe reconocer y distinguir las distintas propiedades de las ondas, así como asociarlas a aplicaciones prácticas								x		

Bloque 3. Química: separación de mezclas, cambios químicos y análisis químico										
Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias							
			a	b	c	d	e		f	g
<p>Mezclas y disoluciones. Técnicas de separación: Destilación, Cristalización, Extracción, Cromatografía.</p> <p>Ley de conservación de la masa y ley de proporciones definidas. Estequiometría.</p> <p>Balances de energía en reacciones endotérmicas y exotérmicas.</p> <p>Velocidad de una reacción.</p> <p>Análisis Cuantitativo Químico Clásico: aplicación a reacciones ácido-base.</p> <p>Análisis Cuantitativo</p> <p>Químico Moderno: aplicación en la Espectroscopia VISIBLE-UVA (colorímetro): determinación de iones coloreados.</p>	<p>1. Preparar disoluciones utilizando estrategias prácticas para comprobar los conceptos de solubilidad, saturación, sobresaturación y precipitación y los factores que influyen en ellos.</p> <p>2. Utilizar técnicas para separar líquidos no miscibles, recuperar y extraer sustancias.</p> <p>3. Realizar experiencias que ayuden a comprender las leyes de la Química de Lavoisier y Proust: determinación de la fórmula empírica de un compuesto.</p> <p>4. Diseñar y realizar experiencias donde se realicen balances de masas entre reactivos y productos: determinación de coeficientes estequiométricos.</p> <p>5. Utilizar el calorímetro para realizar reacciones exotérmicas y endotérmicas.</p> <p>6. Reconocer formas de medir la velocidad de una reacción y comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.</p> <p>7. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el peachímetro.</p> <p>8. Reconocer las volumetrías como un procedimiento clásico de análisis cuantitativo químico: determinación volumétrica de la acidez de un vinagre.</p> <p>9. Comprender el fenómeno de absorbancia o transmitancia de la luz, para la determinación cuantitativa de concentraciones de determinados iones coloreados, haciendo uso del colorímetro.</p>	1.1. Prepara disoluciones y comprueba cómo actúan diferentes factores en la solubilidad.				X			Comportamiento correcto	
		1.2. Construye e interpreta curvas de solubilidad		X						
		2.1. Identifica qué tipo de técnicas han de utilizarse dependiendo del tipo de mezcla.								Desarrollo de la práctica siguiendo las normas
		2.2. Experimenta procedimientos para la separación de mezclas.		X						
		3.1. Entiende y asocia un cambio químico como una consecuencia más del Principio de Conservación de la masa.		X						
		3.2. Asocia la Ley de Proust con los balances de masas en los problemas de estequiometría		X						
		4.1. Relaciona los resultados experimentales con los teóricos y comprueba el rendimiento en el balance de masas de una reacción.				X				
		5.1. Calcula experimentalmente las variaciones de calor una reacción.		X						Elaboración cuaderno: guiones de Prácticas/ respuesta a preguntas
		6.1. Relaciona la variación de la velocidad de reacción con los diferentes factores que influyen en ella				X				
		7.1. Reconoce el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando medidores o indicadores de pH.				X				
		8.1. Realiza volumetrías ácido –base y calcula la concentración de uno de ellos.		X						
		9.1. Realiza cálculos de concentraciones de muestras de iones coloreados, haciendo uso del colorímetro		X						

Bloque 4. Física y Química práctica y recreativa											
Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias							Comportamiento correcto	
			a	b	c	d	e	f	g		
<p>Densidad: - Realización de la experiencia de Plateau.</p> <p>Cinemática: - comprobación de los efectos de masa y rozamiento en el movimiento.</p> <p>Inercia: - comprobación utilizando un huevo crudo o cocido.</p> <p>Presión atmosférica: - comprobación de los efectos de la presión atmosférica en un recipiente metálico.</p> <p>Energía y Calor: - determinación de calor específico de un sólido. - comprobación de la dilatación en sólidos.</p> <p>Los alimentos: - determinación del grado de alcohol de un vino. - determinación del contenido en azúcar de los refrescos comerciales.</p> <p>Aguas y suelos: - determinación de la dureza del agua. - determinación de pH, materia orgánica, carbonatos...</p> <p>Separación de sustancias: - identificación por cromatografía de papel de pigmentos coloreados vegetales.</p> <p>Electroquímica: - Llaves cobrizas. Oxidación: - conversión de una moneda de níquel en una de apariencia de oro o plata. - envejecimiento de fotografías en blanco y negro.</p> <p>Ácidos y bases: - utilización de indicadores naturales: caldo de lombarda té, etc. - determinación de la acidez del vinagre. - determinación de la curva de valoración de pH, mediante un programa registrador de datos con tablas y gráficos (tipo DataStudio).</p> <p>Acidez y corrosión: - un huevo transparente.</p>	<p>1. Analizar en las distintas experiencias de laboratorio los fenómenos físicos y químicos que se producen.</p> <p>2. Buscar y utilizar distintas fuentes de información que permitan planificar y extraer conclusiones de las experiencias de laboratorio.</p> <p>3. Reconocer que el laboratorio es un lugar donde experimentar, aprender y disfrutar.</p> <p>4. Participar en tareas individuales y de grupo con responsabilidad y autonomía</p>	1.1. Reconoce y justifica los fenómenos físicos y químicos que se producen en las diferentes experiencias de laboratorio que realiza.						x		Desarrollo de la práctica siguiendo las normas	
		2.1. Busca y selecciona información útil para realizar las experiencias de laboratorio y comprender los resultados prácticos obtenidos.			X						
		3.1. Realiza prácticas de física y química recreativa, reconociendo que el laboratorio también es un lugar para disfrutar.							X		Elaboración cuaderno: guiones de Prácticas/ respuesta a preguntas
		4.1. Realiza trabajos individuales y en grupo desarrollando sus tareas con responsabilidad y autonomía.							x		

→ La temporalización estará en relación con el Desarrollo del programa de 4º ESO y de las habilidades de los alumnos.

MATERIA Física												
CURSO: 2º Bachillerato												
Bloque 1. La actividad científica												
Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias							Registro	Tiempo	
			a	b	c	d	e	f	g			
<p>Estrategias propias de la actividad científica: etapas fundamentales en la investigación científica.</p> <p>Magnitudes físicas y análisis dimensional. El proceso de medida. Características de los instrumentos de medida adecuados. Incertidumbre y error en las mediciones: Exactitud y precisión. Uso correcto de cifras significativas. La consistencia de los resultados. Incertidumbres de los resultados. Propagación de las incertidumbres. Representación gráfica de datos experimentales. Línea de ajuste de una representación gráfica. Calidad del ajuste.</p> <p>Aplicaciones virtuales interactivas de simulación de experiencias físicas.</p> <p>Uso de las tecnologías de la Información y la Comunicación para el análisis de textos de divulgación científica.</p>	<p>1.Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.</p> <p>2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos</p>	<p>1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.</p>				X					Trabajo en grupos	<p>P R I M E R T R I M E S T R E</p>
		<p>1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico</p>		x							A, B	
		<p>1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.</p>									A, B	
		<p>1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.</p>		x							A, B	
		<p>2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio</p>			X						Manejo de las TIC	
		<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>			X						Manejo de las TIC	
		<p>2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en internet y otros medios digitales.</p>							X		A, B	

Caos determinista: el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.	órbitas a partir de aplicaciones virtuales interactivas. 7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos										X	A, B
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	------

Bloque 3. Interacción electromagnética

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias							Procedimientos de evaluación					
			a	b	c	d	e	f	g						
<p>Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Intensidad del campo eléctrico.</p> <p>Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones: campo en el interior de un conductor en equilibrio y campo eléctrico creado por un elemento continuo de carga.</p> <p>Trabajo realizado por la fuerza eléctrica. Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica de un sistema formado por varias cargas eléctricas. Superficies equipotenciales.</p>	<p>1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de 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>	1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica		X											
		1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales						X						A, B	
		2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos		X											A, B
		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		X											A, B
		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.		X											A, B
		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.								X					A, B
		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.			X										A, B

<p>Analogías y diferencias entre el campo gravitatorio y el campo eléctrico</p> <p>Movimiento de una carga eléctrica en el seno de un campo eléctrico.</p> <p>El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted. Campo magnético. Líneas de campo magnético. El campo magnético terrestre. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento: Fuerza de Lorentz.</p> <p>Determinación de la relación entre carga y masa del electrón.</p> <p>El espectrómetro de masas y los aceleradores de partículas.</p> <p>El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente: acción de un campo magnético sobre un conductor de corriente rectilíneo y sobre un circuito. Ley de Ampère:</p>	6. <i>Valorar</i> el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos.	6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.		X						" A, B	1T
	7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana.	7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.				X				" A, B	
	8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.		X						" A, B	S E G U N D O
	9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea					X			" A, B	
	10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.	10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.		X						" A, B	
	11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	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.			X					Manejo de las TIC	
	12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico.		X						A, B	
		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.		X						A, B	
		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.		X						A, B	T R I M E S T R E

<p>Campo magnético creado por un conductor indefinido, por una espira circular y por un solenoide. Interacción entre corrientes rectilíneas paralelas. El amperio.</p> <p>Diferencia entre los campos eléctrico y magnético.</p> <p>Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz.</p> <p>Fuerza electromotriz.</p> <p>Síntesis electromagnética de Maxwell.</p> <p>Generación de corriente eléctrica: alternadores y dinamos. La producción de energía eléctrica: el estudio de los transformadores.</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 y asociarla a la fuerza eléctrica entre dos conductores.</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, a través de aplicaciones interactivas, las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz.</p> <p>18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna, su función y las características de la corriente alterna.</p>	12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras	X						A, B	2T	
		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.	X								A, B
		14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos			X						A, B
		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.	X								
		16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	X								A, B
		16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.	X								" A, B
		17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.		X							Manejo de las TIC
		18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.			X						A, B
		18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.				X					A, B

Bloque 4. Ondas													
Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias					Registro	Tiempo				
			a	b	c	d	e			f	g		
<p>El movimiento ondulatorio. Clasificación de las ondas y magnitudes que caracterizan a una onda. Ondas mecánicas transversales: en una cuerda y en la superficie del agua. Ecuación de propagación de la perturbación.</p> <p>La cubeta de ondas.</p> <p>Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales. Ecuación de ondas. Doble periodicidad de la ecuación de ondas: respecto del tiempo y de la posición.</p> <p>Energía y potencia asociadas al movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda.</p> <p>Atenuación y absorción de una onda.</p> <p>Ondas longitudinales. El sonido. Cualidades del sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Percepción sonora. Nivel de intensidad sonora y sonoridad. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido.</p> <p>Fenómenos ondulatorios: Principio de Huygens.</p>	<p>1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.</p> <p>2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.</p> <p>3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.</p> <p>4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.</p> <p>5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.</p> <p>6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.</p>	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.		X					X		A, B	2T	
		2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.											A, B
		2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.		X									A, B
		3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.		X									A, B
		3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.		X									A, B
		4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo..				X							A, B
		5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.		X									A, B
		5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.		X									A, B
		6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens				X							A, B

<p>Reflexión y refracción. Difracción y polarización.</p> <p>Composición de movimientos ondulatorios: interferencias.</p> <p>Ondas estacionarias. Efecto Doppler.</p> <p>Ondas electromagnéticas. La luz como onda electromagnética. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético.</p>	7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.		X							A, B	2T	
	8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.			X								A, B
	9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.	9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.			X								A, B
	10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	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							X				A, B
	11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.					X						A, B
	12. Estudiar la velocidad de propagación del sonido en diferentes medios e identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones...	11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.		X									A, B
	13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.		X									A, B
	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.	12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes		X									A, B
		13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.											A, B
		14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.											A, B

<p>Reflexión y refracción de la luz. Refracción de la luz en una lámina de caras paralelas. Reflexión total. Dispersión. El color.</p> <p>Interferencias luminosas. Difracción y polarización de la luz.</p> <p>Transmisión de la información y de la comunicación mediante ondas, a través de diferentes soportes.</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.</p> <p>20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.</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.		X						A, B	2T	
		15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.				X						PL
		15.2 Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.						X				A, B
		16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.						X				A, B
		17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.	X									A, B
		18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.	X									A, B
		18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	X									A, B
		19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.						X				A, B
		19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.						X				Comentario de texto
		19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.				X						PL
20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información	X								A, B			

Bloque 5. Óptica geométrica

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias							A, B			
			a	b	c	d	e	f	g				
<p>Leyes de la óptica geométrica. La óptica paraxial. Objeto e imagen Sistemas ópticos: lentes y espejos. Elementos geométricos de los sistemas ópticos y criterios de signos. Los dioptrios esférico y plano. El aumento de un dioptrio, focos y distancias focales.</p> <p>Construcción de imágenes.</p> <p>Espejos planos y esféricos. Ecuaciones de los espejos esféricos, construcción de imágenes a través de un espejo cóncavo y convexo.</p> <p>Lentes. Ecuación fundamental de las lentes delgadas. Potencia óptica de una lente y construcción de imágenes en una lente. Instrumentos ópticos:</p> <p>El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos: la lupa, el microscopio, la cámara fotográfica, anteojos y telescopios 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>	1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.							x		A, B	T E R C E R	
		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.		x									A, B
		2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes		x									A, B
		3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos		x									A, B
		4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como <u>lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica</u> realizando el correspondiente trazado de rayos.				x							A, B
		4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.											A, B

Bloque 6. La Física del siglo XX													
Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias							Comentario texto			
			a	b	c	d	e	f	g				
<p>Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. El problema de la simultaneidad de los sucesos.</p> <p>El experimento de Michelson y Morley. Los postulados de la teoría de la relatividad de Einstein.</p> <p>Las ecuaciones de transformación de Lorentz. La contracción de la longitud. La dilatación del tiempo.</p> <p>Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Repercusiones de la teoría de la relatividad: modificación de los conceptos de espacio y tiempo y generalización de la teoría a sistemas no inerciales.</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>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>	1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.								X		<p>“</p> <p>T E R C E R</p> <p>T R I M E S T R E</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.							X				A, B
		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.		X									A, B
		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.		X									A, B
		3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.				X							Trabajo en grupos
		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.			X								A, B
		5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.								X			A, B
		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.			X								A, B
		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.			X								A, B

<p>Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la ruptura de la Física Cuántica con la Física Clásica. Problemas precursores. La idea de la cuantización de la energía. La catástrofe del ultravioleta en la radiación del cuerpo negro y la interpretación probabilística de la Física Cuántica.</p> <p>La explicación del efecto fotoeléctrico. La interpretación de los espectros atómicos discontinuos mediante el modelo atómico de Bohr.</p> <p>La hipótesis de De Broglie y las relaciones de indeterminación.</p> <p>Valoración del desarrollo posterior de la Física Cuántica.</p> <p>Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser.</p> <p>Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Las interacciones nucleares. Energía de enlace nuclear. Núcleos inestables: la radiactividad natural. Modos de desintegración radiactiva. Ley de la desintegración radiactiva. Período de semidesintegración y vida media.</p> <p>Reacciones nucleares: la radiactividad artificial. Fusión y Fisión nucleares. Usos y efectos biológicos de la energía</p>	8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.	X						A, B	T E R C E R T R I M E S T R E	
	9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.	9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.		X							A, B
	10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.		X							A, B
	11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.				X					A, B
	12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	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.				X					Comentario texto Trabajo en grupos
	13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.		X							A, B
	14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	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.		X							A, B
		13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.		X							A, B
		14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.		X							A, B
		14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.				X					A, B

<p>nuclear. Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.</p> <p>Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.</p>	15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.				X			A, B	T E R C E R		
	16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.			X				A, B			
	17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas..			X				A, B			
	18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.			X				A, B			
	<p>Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.</p> <p>Los neutrinos y el bosón de Higgs.</p>	18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones	18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones			X			A, B			
		19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.		X				A, B			
		<p>Historia y composición del Universo. La teoría del Big Bang.</p> <p>Materia y antimateria. Fronteras de la Física.</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.	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.		X					A, B	
			20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.	20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang	20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang		X					A, B
			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.				X				A, B	T R I M E S T R E
			20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.	20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.			X				A, B	
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en			21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.	21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.					X	A, B		

*Los contenidos del Bloque 1 referidos a “La actividad científica” se desarrollarán de forma transversal durante todo el curs

TEMPORALIZACIÓN POR TRIMESTRES FÍSICA 2º de BACHILLERATO	
1º	<p><u>Repaso principales conceptos</u></p> <p><u>Bloque 2 . Interacción gravitatoria</u></p> <p>Concepto de campo. Campo gravitatorio. Líneas de campo gravitatorio. Campos de fuerza conservativos. Intensidad del campo gravitatorio. Potencial gravitatorio: superficies equipotenciales y relación entre campo y potencial gravitatorios. Relación entre energía y movimiento orbital. Velocidad de escape de un objeto. Satélites artificiales: satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO). Energía de enlace de un satélite y energía para poner en órbita a un satélite. El movimiento de planetas y galaxias. La ley de Hubble y el movimiento galáctico. La evolución del Universo. Tipos de materia del Universo. Densidad media del Universo. Caos determinista: el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.</p> <p><u>Bloque 3. Interacción electromagnética</u></p> <p>Campo eléctrico. Líneas de campo eléctrico. Intensidad del campo eléctrico. Flujo del campo eléctrico. Ley de Gauss. Aplicaciones: campo en el interior de un conductor en equilibrio y campo eléctrico creado por un elemento continuo de carga. Trabajo realizado por la fuerza eléctrica. Potencial eléctrico. Energía potencial eléctrica de un sistema formado por varias cargas eléctricas. Superficies equipotenciales. Analogías y diferencias entre el campo gravitatorio y el campo eléctrico Movimiento de una carga eléctrica en el seno de un campo eléctrico.</p>
2º	<p>El fenómeno del magnetismo y la experiencia de Oersted. Campo magnético. Líneas de campo magnético. El campo magnético terrestre. Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento: Fuerza de Lorentz. Determinación de la relación entre carga y masa del electrón. El espectrómetro de masas y los aceleradores de partículas. El campo magnético como campo no conservativo. Campo creado por distintos elementos de corriente: acción de un campo magnético sobre un conductor de corriente rectilíneo y sobre un circuito. Ley de Ampère: Campo magnético creado por un conductor indefinido, por una espira circular y por un solenoide. Interacción entre corrientes rectilíneas paralelas. El amperio. Diferencia entre los campos eléctrico y magnético. Inducción electromagnética. Flujo magnético. Leyes de Faraday-Henry y Lenz. Fuerza electromotriz. Síntesis electromagnética de Maxwell. Generación de corriente eléctrica: alternadores y dinamos. La producción de energía eléctrica: el estudio de los transformadores.</p> <p><u>. Bloque 4. Ondas</u></p> <p>El movimiento ondulatorio. Clasificación de las ondas y magnitudes que caracterizan a una onda. Ondas mecánicas transversales: en una cuerda y en la superficie del agua. Ecuación de propagación de la perturbación. La cubeta de ondas. Ecuación de las ondas armónicas unidimensionales. Ecuación de ondas. Doble periodicidad de la ecuación de ondas: respecto del tiempo y de la posición. Energía y potencia asociadas al movimiento ondulatorio. Intensidad de una onda. Atenuación y absorción de una onda.</p>

<p>2º</p>	<p>Ondas longitudinales. El sonido. Cualidades del sonido. Energía e intensidad de las ondas sonoras. Percepción sonora. Nivel de intensidad sonora y sonoridad. Contaminación acústica. Aplicaciones tecnológicas del sonido. Fenómenos ondulatorios: Principio de Huygens. Reflexión y refracción. Difracción y polarización. Composición de movimientos ondulatorios: interferencias. Ondas estacionarias. Efecto Doppler. Ondas electromagnéticas. La luz como onda electromagnética. Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas. El espectro electromagnético. Reflexión y refracción de la luz. Refracción de la luz en una lámina de caras paralelas. Reflexión total. Dispersión. El color. Interferencias luminosas. Difracción y polarización de la luz. Transmisión de la información y de la comunicación mediante ondas, a través de diferentes soportes</p>
<p>3º</p>	<p><u>Bloque 5 . Óptica geométrica</u></p> <p>Leyes de la óptica geométrica. La óptica paraxial. Objeto e imagen Sistemas ópticos: lentes y espejos. Elementos geométricos de los sistemas ópticos y criterios de signos. Los dioptrios esférico y plano. El aumento de un dioptrio, focos y distancias focales. Construcción de imágenes. Espejos planos y esféricos. Ecuaciones de los espejos esféricos, construcción de imágenes a través de un espejo cóncavo y convexo. Lentes. Ecuación fundamental de las lentes delgadas. Potencia óptica de una lente y construcción de imágenes en una lente. Instrumentos ópticos: El ojo humano. Defectos visuales. Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos: la lupa, el microscopio, la cámara fotográfica, anteojos y telescopios y la fibra óptica</p> <p><u>Bloque 6. Física del sXX</u></p> <p>Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. El problema de la simultaneidad de los sucesos. El experimento de Michelson y Morley. Los postulados de la teoría de la relatividad de Einstein. Las ecuaciones de transformación de Lorentz. La contracción de la longitud. La dilatación del tiempo. Energía relativista. Energía total y energía en reposo. Repercusiones de la teoría de la relatividad: modificación de los conceptos de espacio y tiempo y generalización de la teoría a sistemas no inerciales. -Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica. Orígenes de la ruptura de la Física Cuántica con la Física Clásica. Problemas precursores. La idea de la cuantización de la energía. La catástrofe del ultravioleta en la radiación del cuerpo negro y la interpretación probabilística de la Física Cuántica. La explicación del efecto fotoeléctrico. La interpretación de los espectros atómicos discontinuos mediante el modelo atómico de Bohr. La hipótesis de De Broglie y las relaciones de indeterminación. Valoración del desarrollo posterior de la Física Cuántica. Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. -Física Nuclear. La radiactividad. Tipos. El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. Las interacciones nucleares. Energía de enlace nuclear. Núcleos inestables: la radiactividad natural. Modos de desintegración radiactiva. Ley de la desintegración radiactiva. Período de semidesintegración y vida media. Reacciones nucleares: la radiactividad artificial. Fusión y Fisión nucleares. Usos y efectos biológicos de la energía nuclear. Interacciones fundamentales</p>

El desarrollo del bloque 1 tiene lugar a lo largo de todo el curso

MATERIA Química
CURSO: 2º Bachillerato

Bloque 1. Contenidos comunes*

Contenidos	Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Competencias							Registro	Tiempo		
			a	b	c	d	e	f	g				
<p>Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Fuentes de información científica. El laboratorio de química: actividad experimental, normas de seguridad e higiene, riesgos, accidentes más frecuentes, equipos de protección habituales, etiquetado y pictogramas de los distintos tipos de productos químicos. Características de los instrumentos de medida. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa. Uso de las TIC para la obtención de información química. Programas de simulación de experiencias de laboratorio. Uso de las técnicas gráficas en la representación de resultados experimentales..</p>	<p>1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.</p> <p>2. Aplicar la prevención de riesgos en el laboratorio de química y conocer la importancia de los fenómenos químicos y sus aplicaciones a los individuos y a la sociedad.</p> <p>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.</p> <p>4. Analizar, diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. 1.1</p>	<p>1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.</p>				X					A, B	*	
		<p>2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas. .</p>		X									A, B
		<p>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.</p>						X					A, B
		<p>3.2. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.</p>							X				A, B
		<p>3.3. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.</p>			X								A, B
		<p>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.</p>								X			A, B
		<p>4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.</p>							X				A, B

Bloque 2. Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo							a	b	c	d	e	f	g				
<p>Estructura de la materia.</p> <p>Modelo atómico de Thomson. Modelos de Rutherford. Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico. Modelo atómico de Bohr. Explicación de los espectros atómicos. Modelo de Sommerfeld. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Modelo de Schrödinger.</p> <p>Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Configuraciones electrónicas. Niveles y subniveles de energía en el átomo. El espín. Partículas subatómicas: origen del Universo, leptones y quarks. Formación natural de los elementos químicos en el universo. Número atómico y número másico. Isótopos.</p> <p>Sistema Periódico</p> <p>Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico e iónico, número de oxidación, carácter metálico.</p>	<p>1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.</p> <p>2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo y diferenciarla de teorías anteriores.</p> <p>3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.</p> <p>4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.</p> <p>5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica</p> <p>6. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre.</p>	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.											A, B	P R I M E R T R I M E S T R E			
		1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.				x										A, B	
		2.1. Diferencia el significado de los números cuánticos según Bohr y la teoría mecanocuántica que define el modelo atómico actual, Relacionándolo con el concepto de órbita y orbital									x					A, B	
		3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.									x	x				A, B	
		3.2 Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.														A, 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 clasificación de los mismos.										x				A, B	
		5.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.														x	A, B
		6.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.														x	A, B
		7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes														x	A, B

<p>Enlace químico. Enlace iónico. Redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de Lewis. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).</p> <p>Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV), hibridación y resonancia. Teoría del orbital molecular. Tipos de orbitales moleculares. Propiedades de las sustancias con enlace covalente, moleculares y no moleculares.</p> <p>Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores.</p> <p>Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.</p>	7. Conocer la estructura básica del Sistema Periódico actual, definir las propiedades periódicas estudiadas y describir su variación a lo largo de un grupo o periodo.	. 8.1. Justifica la estabilidad de las moléculas o cristales formados empleando la regla del octeto o basándose en las interacciones de los electrones de la capa de valencia para la formación de los enlaces.	x							A, B	P R I M E R T R I M E S T R E	
	8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.	9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.	x									A, B
	9. Construir ciclos energéticos del tipo Born- Haber para calcular la energía de red, analizando de forma cualitativa la variación de energía de red en diferentes compuestos.	9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de Born-Landé para considerar los factores de los que depende la energía reticular			x							A, B
	10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.	x									A, B
	11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas.	10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV	x									A, B
	12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos	x									A, B
	13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.	x									A, B
	14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.	13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.	x									A, B
		13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.	x									A, B
		14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.	x									A, B
		15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas	x									A, B

	15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes.											
Bloque 3. Reacciones químicas												
<p>Cinética química</p> <p>Concepto de velocidad de reacción. Medida de la velocidad de reacción. Teoría de colisiones y del complejo activado. Ecuación de Arrhenius. Ecuación de velocidad y orden de reacción. Mecanismos de reacción. Etapa elemental y molecularidad. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.</p> <p>Catalizadores. Tipos: catálisis homogénea, heterogénea, enzimática, autocatálisis. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Los catalizadores en los seres vivos. El convertidor catalítico.</p> <p>Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla: K_c, K_p, K_x. Cociente de reacción. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Châtelier.</p> <p>Equilibrios químicos homogéneos. Equilibrios con gases. La constante de equilibrio termodinámica. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad.</p>	<p>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.</p> <p>2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.</p> <p>3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.</p> <p>4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.</p> <p>5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.</p> <p>6. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado.</p> <p>7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas, y de</p>	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen	x							A, B	S E G U N D O T R I M E S T R E	
		2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.					x					A, B
		2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud	x									A, B
		3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	x									A, B
		4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.	x									A, B
		4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.	x									A, B
		5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.										A, B
		5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo	x									A, B
		6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .	x									A, B
		7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método	x									A, B

<p>Producto de solubilidad. Efecto de ion común. Aplicaciones analíticas de las reacciones de precipitación: precipitación fraccionada, disolución de precipitados. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Proceso de Haber–Bosch para obtención de amoníaco.</p> <p>Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Propiedades generales de ácidos y bases. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brønsted-Lowry. Teoría de Lewis. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constante ácida y constante básica. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base. Procedimiento y cálculos. Gráficas en una valoración. Sustancias indicadoras. Determinación del punto de equivalencia. Reacción de hidrólisis. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales: casos posibles. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.</p>	<p>equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación y a sus aplicaciones analíticas.</p>	<p>de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.</p>	x																
	<p>8. 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>8.1. 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</p>		x															A, B
	<p>9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Châtelier en diversos procesos industriales.</p>	<p>9.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.</p>					x												A, B
	<p>10. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.</p>	<p>10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.</p>		x															A, B
	<p>11. Aplicar la teoría de Brønsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.</p>	<p>11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados</p>		x															A, B
	<p>12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases y relacionarlo con las constantes ácida y básica y con el grado de disociación. .</p>	<p>12.1 Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.</p>		x															A, B
	<p>13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.</p>	<p>13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios</p>								x									A, B
	<p>14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal.</p>	<p>14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.</p>		x															A, B
	<p>15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.</p>	<p>15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base</p>		x															A, B
																			A, B

<p>Problemas medioambientales. La lluvia ácida.</p> <p>Equilibrio redox. Tipos de reacciones de oxidación-reducción. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones de reacciones redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.</p> <p>Potencial de reducción estándar. Pilas galvánicas. Electrodo. Potenciales de electrodo. Electrodo de referencia. Espontaneidad de las reacciones redox. Predicción del sentido de las reacciones redox. Volumetrías redox. Procedimiento y cálculos.</p> <p>Electrolisis. Leyes de Faraday de la electrolisis. Procesos industriales de electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</p>	<p>16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc.</p>	<p>16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base</p>																			
	<p>17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificándolo si se oxida o reduce en una reacción química.</p>	<p>17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras</p>																			A, B
	<p>18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes.</p>	<p>18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas</p>																			A, B
	<p>19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, relacionándolo con el potencial de Gibbs y utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.</p>	<p>19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.</p>																			A, B
	<p>20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.</p>	<p>19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.</p>		X																	A, B
	<p>21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.</p>	<p>19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica</p>				X															A, B
	<p>22. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distintos tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) y la obtención de elementos puros.</p>	<p>20.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.</p>							X												A, B
		<p>21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo</p>		X																	A, B
		<p>22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.</p>		X																	A, B
		<p>22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.</p>							X												A, B

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales							a	b	c	d	e	f	g		
<p>La química del carbono. Enlaces. Hibridación.</p> <p>Estudio de funciones orgánicas.</p> <p>Radicales y grupos funcionales.</p> <p>Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC.</p> <p>Tipos de isomería. Isomería estructural. Estereoisomería.</p> <p>Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales.</p> <p>Reactividad de compuestos orgánicos. Efecto inductivo y efecto mesómero.</p> <p>Ruptura de enlaces en química orgánica. Rupturas homopolar y heteropolar.</p> <p>Reactivos nucleófilos y electrófilos.</p> <p>Tipos de reacciones orgánicas. Reacciones orgánicas de sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.</p> <p>Las reglas de Markovnikov y de Saytzeff.</p> <p>Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: alcoholes, ácidos carboxílicos, ésteres, aceites, ácidos grasos, perfumes y medicamentos.</p> <p>Macromoléculas y materiales polímeros. Reacciones de polimerización.</p>	1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.		x									A, B	T E R C E R	
	2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones.	2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos		x											A, B
	3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.		x											A, B
	4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.		x											A, B
	5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	5.1. Desarrolla la secuencia de reacciones necesarias para obtener un compuesto orgánico determinado a partir de otro con distinto grupo funcional aplicando la regla de Markovnikov o de Saytzeff para la formación de distintos isómeros.		x										A, B	T R I M E S T R E
	6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico		x										A, B	
	7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético					x							A, B	
	8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.	8.1. A partir de un monómero diseña el polímero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.								x				A, B	
	9. Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	9.1. Utiliza las reacciones de polimerización para la obtención de compuestos de interés industrial como		x										A, B	

<p>Tipos. Clasificación de los polímeros. Polímeros de origen natural: polisacáridos, caucho natural, proteínas. Propiedades. Polímeros de origen sintético: polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.</p> <p>Propiedades. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados. Aplicaciones. Impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar en alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía.</p>	<p>10. Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.</p>	<p>polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita 10.1. Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida</p>								X	A, B	
	<p>11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.</p>	<p>11.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan</p>									X	A, B
	<p>12. Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.</p>	<p>12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo</p>									X	A, B

TEMPORALIZACIÓN POR TRIMESTRES
QUÍMICA 2º de BACHILLERATO

<p>1º</p>	<p>Repaso formulación y cálculos básicos</p> <p>Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo</p> <p>Estructura de la materia. Modelo atómico de Thomson. Modelos de Rutherford. Hipótesis de Planck. Efecto fotoeléctrico. Modelo atómico de Bohr. Explicación de los espectros atómicos. Modelo de Sommerfeld. Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. Modelo de Schrödinger.</p> <p>Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. Configuraciones electrónicas. Niveles y subniveles de energía en el átomo. El espín. Partículas subatómicas: origen del Universo, leptones y quarks. Formación natural de los elementos químicos en el universo. Número atómico y número másico. Isótopos.</p> <p>Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico e iónico, número de oxidación, carácter metálico.</p> <p>Enlace químico. Enlace iónico. Redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de las sustancias con enlace iónico. Enlace covalente. Teoría de Lewis. Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).</p> <p>Geometría y polaridad de las moléculas. Teoría del enlace de valencia (TEV), hibridación y resonancia. Teoría del orbital molecular. Tipos de orbitales moleculares. Propiedades de las sustancias con enlace covalente, moleculares y no moleculares.</p> <p>Enlace metálico. Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. Naturaleza de las fuerzas intermoleculares. Enlaces de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals. Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.</p>
<p>2º</p>	<p>Bloque 3. Las reacciones químicas</p> <p>Concepto de velocidad de reacción. Medida de la velocidad de reacción. Teoría de colisiones y del complejo activado. Ecuación de Arrhenius. Ecuación de velocidad y orden de reacción. Mecanismos de reacción. Etapa elemental y molecularidad. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.</p> <p>Catalizadores. Tipos: catálisis homogénea, heterogénea, enzimática, autocatálisis. Utilización de catalizadores en procesos industriales. Los catalizadores en los seres vivos. El convertidor catalítico.</p> <p>Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio: formas de expresarla: K_c, K_p, K_x. Cociente de reacción. Grado de disociación. Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Châtelier.</p> <p>Equilibrios químicos homogéneos. Equilibrios con gases. La constante de equilibrio termodinámica. Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Concepto de solubilidad. Factores que afectan a la solubilidad. Producto de solubilidad. Efecto de ion común. Aplicaciones analíticas de las reacciones de precipitación: precipitación fraccionada, disolución de precipitados. Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Proceso de Haber–Bosch para obtención de amoníaco.</p> <p>Equilibrio ácido-base. Concepto de ácido-base. Propiedades generales de ácidos y bases. Teoría de Arrhenius. Teoría de Brønsted-Lowry. Teoría de Lewis. Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constante ácida y constante básica. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. Volumetrías de neutralización ácido-base. Procedimiento y cálculos. Gráficas en una valoración. Sustancias indicadoras. Determinación del punto de equivalencia. Reacción de hidrólisis. Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales: casos posibles. Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.</p> <p>Problemas medioambientales. La lluvia ácida.</p>

3º	<p>Equilibrio redox. Tipos de reacciones de oxidación-reducción. Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. Ajuste de ecuaciones de reacciones redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox.</p> <p>Potencial de reducción estándar. Pilas galvánicas. Electrodo. Potenciales de electrodo. Electrodo de referencia. Espontaneidad de las reacciones redox. Predicción del sentido de las reacciones redox. Volumetrías redox. Procedimiento y cálculos. Electrolisis. Leyes de Faraday de la electrolisis. Procesos industriales de electrolisis. Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.</p> <p><u>Bloque 4 . Síntesis orgánica y nuevos materiales</u></p> <p>La química del carbono. Enlaces. Hibridación. Estudio de funciones orgánicas. Radicales y grupos funcionales. Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. Tipos de isomería. Isomería estructural. Estereoisomería. Funciones orgánicas de interés: oxigenadas y nitrogenadas, derivados halogenados, tioles, perácidos. Compuestos orgánicos polifuncionales. Reactividad de compuestos orgánicos. Efecto inductivo y efecto mesómero. Ruptura de enlaces en química orgánica. Rupturas homopolar y heteropolar. Reactivos nucleófilos y electrófilos. Tipos de reacciones orgánicas. Reacciones orgánicas de sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. Las reglas de Markovnikov y de Saytzeff. Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: alcoholes, ácidos carboxílicos, ésteres, aceites, ácidos grasos, perfumes y medicamentos. Macromoléculas y materiales polímeros. Reacciones de polimerización. Tipos. Clasificación de los polímeros. Polímeros de origen natural: polisacáridos, caucho natural, proteínas. Propiedades. Polímeros de origen sintético: polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita. Propiedades. Fabricación de materiales plásticos y sus transformados. Aplicaciones. Impacto medioambiental. Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar en alimentación, agricultura, biomedicina, ingeniería de materiales, energía.</p>
----	--

*El Bloque 1 estará desarrollado transversalmente a lo largo del curso.

3. DECISIONES METODOLÓGICAS Y DIDÁCTICAS EN ESO Y BACHILLERATO

Para la consecución de los objetivos de la etapa y a la adquisición de las competencias consideradas clave por la Unión Europea en el Programa de Educación y Formación se requieren nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación con el consiguiente **cambio metodológico**.

El aprendizaje por competencias busca favorecer los propios procesos de aprendizaje y la motivación por aprender: el concepto se aprende de forma conjunta al procedimiento de aprender dicho concepto.

El papel del docente es fundamental, pues debe ser capaz de **diseñar tareas o situaciones de aprendizaje** que, motivando al alumno, posibiliten la resolución de problemas, la aplicación de los conocimientos aprendidos y la promoción de la actividad de los estudiantes. Es fundamental en este tipo de aprendizaje la transversalidad, relacionando diversas áreas de conocimiento, y su dinamismo, que supone que las competencias no se adquieren en un determinado momento para permanecer inalterables, sino que implican un proceso de desarrollo mediante el cual los individuos van adquiriendo mayores niveles de desempeño en el uso de las mismas.

El **papel del profesor** será el de orientador, promotor y facilitador del desarrollo competencial en el alumnado. Por ello debe partir del nivel de desarrollo del alumno, lo que significa considerar tanto sus capacidades como sus conocimientos previos, orientando su acción a estimular en él el interés por aprender, el reconocimiento de la importancia de la ciencia en la sociedad y a la adquisición de las herramientas de trabajo propias de la Física y Química en su nivel de aprendizaje.

- Sus exposiciones deberán ser motivadoras, atendiendo a las dudas y dificultades que planteen los alumnos, con el objetivo de conseguir la adquisición de aprendizajes funcionales y significativos y el avance en el logro de las competencias.

- El planteamiento de actividades de resolución se hará con el rigor matemático adecuado a la edad y nivel académico del alumno.

- Las actividades propuestas irán enfocadas a la realización de tareas o situaciones-problema, planteadas con un objetivo concreto, que el alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores; asimismo, deben tener en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje.

– El estilo de evaluación debe servir como punto de referencia a nuestra actuación pedagógica, proporcionar al alumno información sobre su proceso de aprendizaje y permitirle participar en el mismo.

- Se fomentará el desarrollo de la capacidad de socialización, de autonomía y de iniciativa personal, teniendo en cuenta que *la interacción entre alumnos influye decisivamente en el proceso de socialización, en la relativización de puntos de vista, en el incremento de las aspiraciones y del rendimiento académico*. Para ello debemos conseguir un ambiente de respeto mutuo en el aula, donde el alumno pueda exponer, sin miedos, sus dudas.

A continuación concretamos el **tipo de actividades y estrategias** que se emplearán a lo largo del curso cuya valoración está implícita en estándares y criterios de evaluación que aparecen en la programación:

- ***El trabajo individual:*** El alumno se responsabilizará de su estudio y trabajo diario y responderá de él ante preguntas del profesor.



- El profesor preguntará a diario al alumno, cuestiones teóricas (conceptos, definiciones...) a las que deberá responder oralmente o resoluciones prácticas en la pizarra. El alumno lo deberá ver como una exigencia pero no como una forma de “pillarle” sino como una posibilidad de que se reconozca y valore su esfuerzo. Con ello se pretende conseguir la pérdida del “miedo escénico”, eliminar prejuicios, fomentar la confianza en sí mismos y el afán de superación.

- El alumno resolverá en casa ejercicios/problemas propuestos por el profesor con objeto de afianzar los conocimientos que se van adquiriendo. El proceso de resolución de problemas contribuye de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque requiere planificar estrategias, asumir retos y aceptar la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

- Trabajo en pequeños grupos con la atención del profesor: Al finalizar la explicación de una parte de contenido autónoma, los alumnos se reunirán en pequeños grupos que deberán resolver una situación práctica propuesta por el profesor y poner en común e intentar resolver en grupo las dudas surgidas en el desarrollo de esa parte de la materia. También se realizará antes de cada examen largo. Con ello se pretende que los alumnos se ayuden entre sí, aprendan a respetarse y propongan/ discutan estrategias nuevas para enfrentarse a una situación problema al tiempo que aprendan a defender su punto de vista frente a otros.

- Trabajo en el laboratorio: Esta actividad requiere del alumno responsabilidad y autonomía en el trabajo así como criterio personal a la hora de realizar el informe. Se debería realizar una práctica siempre que ello contribuya a la mejor comprensión de lo tratado teóricamente pero el trabajo de laboratorio supone necesariamente acudir en grupos pequeños o la supervisión de dos profesores.

- Los comentarios sobre textos de divulgación científicos. El profesor propondrá textos relacionados con la Historia de la ciencia o bien temas de actualidad que una vez leídos en casa o en el aula sean objeto de comentario y/o debate. Al menos uno por bloque temático. Con ello se pretende que el alumno sea consciente de que en el desarrollo de la Ciencia se ha llegado al conocimiento por caminos diversos, inesperados y por personalidades muy diferentes y válidas, teniendo que superar dificultades de todo tipo, muchas veces enfrentándose a las autoridades oficiales en cuanto a conocimiento en esa época. Del mismo modo que aprenda a valorar la aportación de los conocimientos científicos al modo de vida actual.

- La exposición oral de pequeños trabajos de investigación con posterior debate y coloquio. Se valorará la utilización de las TIC. Con ello se pretende fomentar la autonomía del alumno en la búsqueda y adquisición de información y su capacidad de comunicación.

Con estas estrategias se está atendiendo al desarrollo de todas las competencias que son el objetivo fundamental del aprendizaje del alumno



4. PERFIL DE CADA UNA DE LAS COMPETENCIAS DE ACUERDO CON LO ESTABLECIDO EN LA ORDEN ECD/65/2015, DE 21 DE ENERO.

La aportación de la materia de Física y Química es esencial para la consecución de los objetivos de la etapa y a la adquisición de las competencias consideradas clave por la Unión Europea en el Programa de Educación y Formación. La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes y otros componentes sociales y de comportamiento, puestos en juego para lograr una acción eficaz. Se pueden definir como un **saber hacer**, de modo que el concepto se aprende de forma conjunta al procedimiento de aprender dicho concepto

- La LOMCE distingue siete competencias fijadas y descritas en la ORDEN ECD/65/2015
 - a) Comunicación lingüística
 - b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
 - c) Competencia digital
 - d) Aprender a aprender
 - e) Competencias sociales y cívicas
 - f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor
 - g) Conciencia y expresiones culturales

El currículo de Física y Química integra todas las competencias en el desarrollo de sus actividades didácticas y tareas propias de este campo de conocimiento, de forma que podemos afirmar que la Física y la Química desarrollan una labor fundamental para la evolución de una personalidad equilibrada, desarrollando:

- * Competencias cognitivas (b), al ejercitar características propias del pensamiento lógico abstracto como la formulación de hipótesis, el análisis de las posibles causas, la organización de conceptos en forma de teorías, la conformación de esquemas operacionales formales, etc.
- * Competencias de destrezas, tanto lingüísticas(a), al tener que interpretar y elaborar textos, como matemáticas (b) ya que estas son una herramienta de uso común, como manipulativas (b, c, d, f) ya que forma parte del aprendizaje el trabajo de laboratorio, como la relacionadas con la nuevas tecnologías ya que tendrá que hacer uso de ellas para buscar información así como realizar trabajos y presentaciones.
- * Competencias culturales, sociales y afectivas(e y g), al favorecer el interés por conocer la diversidad de aportaciones e indagar en sus peculiaridades y logros sociales y tecnológicos, potenciando los valores de tolerancia y solidaridad.

Por todo ello, a lo largo del periodo de educación irá contribuyendo al avance del alumno en las competencias que le serán necesarias para integrarse en la sociedad y afrontar situaciones complejas en su vida. Esta contribución a la adquisición de competencias está recogida en las tablas correspondientes.



5. CONCRECIÓN DE ELEMENTOS TRANSVERSALES QUE SE TRABAJARÁN EN LA MATERIA.

El currículo de Física y Química integra todos los elementos transversales fijados en Real Decreto 1105/2014 en el desarrollo de las actividades didácticas y tareas propias de este campo de conocimiento, de forma que podemos afirmar que la Física y la Química desarrollan una labor fundamental para la evolución de una personalidad equilibrada, contribuyendo al desarrollo de:

- La comprensión lectora, al tener que interpretar textos y enunciados de problemas
- La expresión oral y escrita, al tener que elaborar pequeñas presentaciones o resúmenes de lecturas, así como responder a las preguntas del profesor en clase y debatir con sus compañeros. Del mismo modo desarrollará su expresión matemática y gráfica, por ser esta una herramienta de uso continuado en la materia.
- La comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y la comunicación ya que tendrá que hacer uso de ellas para buscar información así como realizar trabajos y presentaciones, estos a su vez favorecerán el desarrollo del carácter emprendedor del alumno
-
- La educación cívica, al favorecer el interés por conocer la diversidad de aportaciones de la Ciencia e indagar en sus peculiaridades y logros sociales y tecnológicos, potenciando los valores de tolerancia y solidaridad.

Por todo ello, a lo largo del periodo de educación esta materia irá contribuyendo al avance del alumno en las habilidades que le serán necesarias para integrarse en la sociedad y afrontar situaciones complejas en su vida. Se trata de lograr una formación global en una sociedad global.

6. MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LA LECTURA Y LA CAPACIDAD DE EXPRESARSE CORRECTAMENTE EN PÚBLICO Y POR ESCRITO

La tarea que considera este Departamento para fomentar el hábito lector resulta más ardua que en otras áreas de letras, más relacionadas con la lectura y escritura, pero no por ello vamos a dejar de lado un tema de tanta importancia.

La lectura de textos relacionados con la asignatura, como pueden ser **pequeñas biografías de científicos** en el primer ciclo de la ESO, libros sobre temas relacionados con los **elementos químicos (Tabla Periódica), moléculas o sustancias químicas** en cuanto a Química, así como trabajos de Física sobre la **obra de Galileo, Newton, Einstein, Tesla, etc.**, publicados de una manera amena y sencilla, para segundo ciclo de la ESO o bachillerato, u otros documentos (prensa escrita, revistas científicas, etc.) pueden ser interesantes para desarrollar en nuestro alumnado el hábito lector.

Si esto mismo, lo evaluamos mediante diversos instrumentos, estaremos ayudando a que intenten comprender lo que leen, aprendiendo al mismo tiempo a procesar la información científica, escrita muchas veces en un lenguaje diferente al cotidiano.

Nos atrevemos a señalarles a los alumnos, que la lectura ha de ser ante todo una actividad voluntaria, lo suficientemente gratificante en sí misma como para acercarnos a ella.

Estos son algunos de los títulos que proponemos por niveles:



2º ESO

TITULO DE LIBRO	AUTOR
Un químico ilustrado. Lavoisier	Inés Pellón González
“Marie Curie y el misterio de los átomos	Lucas Novelli
Relámpagos (sobre la vida de Nikola Tesla)	Jean Echenoz
Arquímedes el despistado	Luis Blanco Laserna

3º ESO

TITULO DE LIBRO	AUTOR
Momentos estelares de la Ciencia	Isaac Asimov
Cuestiones curiosas de la ciencia	Scientific American
Arquímedes. Alrededor del círculo	Rosalina Torrija
El huevo fantasma y otros experimentos,	David Blanco Laserna

4º ESO

TITULO DE LIBRO	AUTOR
Yo, robot	Isaac Asimov
Estudio en escarlata	Arthur Conan Doyle
El Tío Tungsteno	Oliver Sacks
Por amor a la física	Walter Levin
Muy interesante	Revista científica

También se les recomendará libros disponibles en LeoCyL.

1º BACHILLERATO

TITULO DE LIBRO	AUTOR
Historia de la ciencia	John Gribbin
El perfume	Patrick Süskind
Los elementos	Theodore Gray
Moléculas	Theodore Gray
Física 100 conceptos	Graham Southorn y Giles Sparrow

2º BACHILLERATO (QUÍMICA)

TITULO DE LIBRO	AUTOR
¿Qué es la Química?	Peter Atkins
Breve historia de la Química	Isaac Asimov
El libro de la Tabla Periódica	Tom Jackson
Química para dummies	John T. Moore

2º BACHILLERATO (FÍSICA)

TITULO DE LIBRO	AUTOR
-----------------	-------



El electrón es zurdo	Isaac Asimov
Por amor a la física	Walter Levin
Física para dummies	Steven Hollmer
De la incertidumbre cuántica a la bomba atómica	Antonio Fernández-Rañada
Investigación y ciencia	Revista científica

7. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS PARA LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES DEL ALUMNADO Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

El referente esencial de la evaluación en el marco curricular de la LOMCE son los **estándares de aprendizaje evaluables**, que concretan y desarrollan los criterios de evaluación convirtiéndolos en realidades mensurables y por tanto, susceptibles de calificación.

También se evaluará de forma continua el trabajo realizado en clase, en el laboratorio y las actividades diarias encomendadas así como los trabajos de búsqueda/investigación, entendiendo que todo ello está íntimamente asociado a la consecución de dichos estándares.

El profesor deberá hacer uso de los instrumentos que considere más adecuados para recoger la información que se requiere en función de las características del aprendizaje que se pretende evaluar y de las condiciones en que habrá de aplicarse. No hay ningún instrumento que pueda desecharse a priori, ni ninguno que cubra todas las necesidades de la evaluación. El requisito fundamental que deberá tener cualquier instrumento será el de ser capaz de valorar la adquisición del aprendizaje referido tanto al sistema de saberes, como de saberes aplicados.

Con **la calificación** se pretende dar una medida, lo más objetiva posible, del grado de consecución de los criterios de evaluación, que están establecidos de manera oficial.

7.1. ESTRATEGIAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

1. Comprobación por el profesor de la realización de tareas y estudio diario mediante la observación del cuaderno de ejercicios, resolución de ejercicios y problemas en clase, respuestas razonadas y críticas a lecturas, respuestas orales a preguntas sobre lo visto en clase...
2. Supervisión de los trabajos personales: Resúmenes, presentaciones escritas, orales, audiovisuales, apuntes correctos y actualizados....
3. Exposiciones orales sobre pequeñas investigaciones, puestas en común de trabajos individuales o de grupo,...
4. Observación de la atención, participación, respeto en el aula y laboratorio.
5. Controles de seguimiento (escritos, prácticos, orales,...) de una parte de la materia correspondiente a un periodo (con distinta ponderación según su duración) y su corrección en clase.
6. Exámenes que engloben una parte más amplia de la materia tratada y su corrección en clase, examen global de toda la materia evaluada.

8. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LA FÍSICA Y QUÍMICA EN LA ESO Y BACHILLERATO

En la programación se señalan los **estándares de aprendizajes básicos**, aquellos que se corresponden con los aprendizajes mínimos imprescindibles que el alumnado tiene que alcanzar en la materia a lo largo del curso.

El proceso de aprendizaje en una enseñanza donde la asistencia a clase es obligatoria y en la que el alumno debe ser el protagonista diario de su educación, con la guía y ayuda del profesor, supone llevar los siguientes registros con la siguiente valoración:

8.1. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN LA ESO

Porcentaje de nota de valoración de los registros de calificación

A) Hasta un 60 % de la nota..... DE EXÁMENES ESCRITOS que engloben una parte amplia de la materia trabajada en el trimestre, ponderados según sus características a determinar en cada caso por el profesor de la materia. En estas pruebas se podrán incluir preguntas de contenidos anteriores.

B) Hasta un 30 % de la nota..... DE CONTROLES DE SEGUIMIENTO DE CLASE escritos/orales referidos a una parte pequeña de la materia, valorada por el profesor mediante la observación diaria (preguntas a todos, cuaderno de clase, actividades dentro y fuera del aula, deberes, cualquier actividad propuesta por el profesor etc.).

C) Hasta un 10 % de la nota..... DE ACTITUD Y COMPORTAMIENTO en la asistencia continuada de forma atenta, respetuosa y colaboradora.

Como exámenes escritos se refieren a preguntas según los **estándares de aprendizaje**. Incluirán preguntas de diverso tipo: definiciones de conceptos, cuestiones de razonamiento, interpretación de pequeños textos, gráficas, descripción de procedimientos prácticos y/o problemas de resolución numérica.

Para que un alumno apruebe la evaluación deberá tener al menos un **50 % superado** en **cada uno de los apartados B y C**, y un mínimo de 3 en el **apartado A**.

De no poder realizar un seguimiento continuado del progreso del alumno mediante los controles de seguimiento, actitud y comportamiento este **deberá realizar una prueba global de evaluación** y se realizaría una ponderación de la parte de su trabajo personal que pudiera ser evaluada, según las circunstancias concretas del alumno. Si estas se corresponden con apercibimientos por faltas injustificadas, al cabo del tercer apercibimiento, solo podrá demostrar su aprovechamiento mediante un examen global de la materia correspondiente y a cuya calificación sobre 10 se le aplicará una corrección del 60%.

La no realización de un examen supondrá que la materia de éste se acumula en el siguiente o un examen final de evaluación, según las circunstancias, salvo situaciones que el Departamento valore como excepcionales.

Copiar en un examen o en cualquier actividad propuesta supondrá la **calificación de 0** en esa prueba a la hora de hacer la media.

Recuperación de las evaluaciones

Cuando la calificación de la evaluación sea negativa, es decir, inferior a 5 en la media ponderada, el alumno tendrá la oportunidad de llevar a cabo una **“recuperación”**. Esta consistirá en la realización de un **examen escrito**, pero dado el carácter de continuidad de la evaluación se irá haciendo a lo largo del propio curso, pudiéndose articular también otro tipo de pruebas: realizaciones prácticas explicadas detalladamente ante el grupo, exposición de temas, trabajos de investigación, o, a veces, simplemente mediante la observación por parte del profesor de la evolución del alumno. En todo caso en la nota final de recuperación se tendrán en cuenta los valores conseguidos en los apartados B y C que se valorarán según el resultado obtenido en posteriores evaluaciones.

Calificación final de Junio

La calificación final del curso será la correspondiente a la media aritmética de las tres evaluaciones. No se efectuarán medias si una de las notas es inferior a 4 por lo que supondrá tener que recuperar esa parte de la materia. Los alumnos que hayan suspendido deberán presentarse a una **prueba global** según los siguientes casos: Si tiene una evaluación suspensa estarán obligados solo a recuperar esa evaluación y si tienen 2 y/o 3 evaluaciones lo tendrán que hacer de toda la asignatura.

El modo concreto de calificar de cada profesor tiene carácter personal aunque deberá ajustarse siempre a estos criterios señalados y dar información de ello a sus alumnos.

Examen extraordinario

Los alumnos que suspendan la materia en la convocatoria ordinaria de junio, tendrán que presentarse en el convocatoria extraordinaria a un **examen global** de todos los contenidos del curso y la nota de calificación será la que obtengan en dicho examen y la de cualquier otra actividad propuesta del profesor.

Criterios de corrección de las pruebas escritas:

- Potestad de no reconocer como válido una respuesta **poco comprensible** para el corrector (dificultad de lectura, incoherencias, saltos “extraños” en las resoluciones matemáticas, chapuzas en las gráficas, tachones, borrones,...). No se dará validez a las respuestas con “**monosílabos**” (por ejemplo, SI o NO) y a respuestas fruto del “**azar**”, si no van acompañadas del correspondiente razonamiento. Cuando se trate de definir, la **definición** debe ser correcta y no aproximaciones.

- En las **cuestiones teóricas** se valorará que el alumno sea capaz de expresar claramente y con concisión los conceptos a los que aquellas hagan referencia. En los escritos presentados por el alumno se tendrá en cuenta la ortografía y la calidad de la redacción no pudiendo obtener la máxima calificación un trabajo con fallos en estos aspectos, así como fallos en el orden o la limpieza de los mismos.

-Se especifica en cada pregunta la puntuación máxima (por ejemplo 1 punto). Esa **puntuación indicada será la máxima** que se pueda asignar. El profesor es el que tiene que considerar cuando una pregunta tiene esa puntuación o una parte de ella (**entre 0,0 y 1.0**).

- No basta con que la **respuesta matemática** (fórmulas y resolución) sea la correcta, sino que tiene que estar apoyada por una **respuesta teórica** (indicación clara de la ley de donde procede con el lenguaje adecuado).

- Un uso correcto de las **unidades** (en reglas de tres como relación matemáticas, en la sustitución de las fórmulas y sobre todo en el resultado final). El profesor restará de la nota de 0,1 puntos por cada unidad no indicada hasta un punto.

- No se tendrá en cuenta la obtención de un resultado numéricamente “correcto” si a él se llegó por un camino incorrecto. Tampoco se tendrá en cuenta un resultado numérico en el que no se indique la resolución para llegar a él.

- En el caso de las **faltas de ortografía**, se penalizarán con 0,1 cada una hasta un punto.

8.2. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LABORATORIO DE CIENCIAS EN LA ESO

Porcentaje de nota de valoración de los registros de calificación

A) Hasta un 20 % de la nota..... DE ACTITUD DE TRABAJO. Teniendo en cuenta que la realización de las prácticas se hacen en grupos de 2 o 3 alumnos (según la disponibilidad de material, etc), se calificará a cada

miembro del grupo con una nota individual según el trabajo aportado por el alumno en el grupo, limpieza del material, interés en la realización la práctica, destrezas en el uso del material.

B) Hasta un 60% de la nota.....INFORMES. (Individuales o en grupo) sobre las prácticas presenciales realizadas o/y aquellas procedentes de programas informáticos (de registro de datos, de una base de datos o proporcionados por simuladores encontrados en la red). Se penalizará con un punto menos cada día de retraso en la entrega de la práctica al profesor correspondiente. Se calificará con un 0 los informes de prácticas copiados.

C) Hasta un 20 % de la nota..... COMPORTAMIENTO. Debido a que el laboratorio es un lugar especialmente sensible por la existencia de materiales y reactivos, se pide una valoración especial.

El alumno superará cada evaluación y la materia siempre y cuando la nota media ponderada sea igual o superior a 5.

Recuperación de las evaluaciones

Siempre que la calificación sea negativa el alumno tendrá la oportunidad de llevar a cabo una “**recuperación**” de la evaluación no superada que consistirá en la realización de una práctica en el laboratorio, o bien una simulación.

Calificación final de Junio

La calificación final del curso será la correspondiente a la media aritmética de las tres evaluaciones. En caso de que la media no supere el 5, el alumno debe recuperar la parte suspendida.

Examen extraordinario

Realización de una práctica de laboratorio a elección del profesor y elaborar el correspondiente informe.

8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN en BACHILLERATO

Porcentaje de nota de valoración de los registros de calificación

A) Hasta un 70 % de la nota..... DE EXÁMENES ESCRITOS que engloben una parte amplia de la materia trabajada en el trimestre, ponderados según sus características a determinar en cada caso por el profesor de la materia. En estas pruebas se podrán incluir preguntas de contenidos anteriores.

B) Hasta un 20 % de la nota..... DE CONTROLES DE SEGUIMIENTO DE CLASE escritos/orales referidos a una parte pequeña de la materia, valorada por el profesor mediante la observación diaria (preguntas a todos, cuaderno de clase, actividades dentro y fuera del aula, deberes, etc.).

C) Hasta un 10 % de la nota..... DE ACTITUD Y COMPORTAMIENTO en la asistencia continuada de forma atenta, respetuosa y colaboradora.

Como exámenes escritos se refieren a preguntas según los **estándares de aprendizaje**. Incluirán preguntas de diverso tipo: definiciones de conceptos, cuestiones de razonamiento, interpretación de pequeños textos, gráficas, descripción de procedimientos prácticos y/o problemas de resolución numérica.

Para que un alumno apruebe la evaluación deberá tener al menos un **50 % superado** en **cada uno de los apartados B y C**, y un mínimo de 3 en el **apartado A**.

De no poder realizar un seguimiento continuado del progreso del alumno mediante los controles de seguimiento, actitud y comportamiento este **deberá realizar una prueba global de evaluación** y se realizaría una ponderación de la parte de su trabajo personal que pudiera ser evaluada, según las circunstancias concretas del alumno. Si estas se corresponden con apercibimientos por faltas injustificadas, al cabo del tercer apercibimiento, solo podrá demostrar su aprovechamiento mediante un examen global de la materia correspondiente y a cuya calificación sobre 10 se le aplicará una corrección del 60%.

La no realización de un examen supondrá que la materia de éste se acumula en el siguiente o un examen final de evaluación, según las circunstancias, salvo situaciones que el Departamento valore como excepcionales.

Copiar en un examen o en cualquier actividad propuesta supondrá la **calificación de 0** en esa prueba a la hora de hacer la media.

Recuperación de las evaluaciones

Cuando la calificación de la evaluación sea negativa, es decir, inferior a 5 en la media ponderada, el alumno tendrá la oportunidad de llevar a cabo una **“recuperación”**. Esta consistirá en la realización de un **examen escrito**, pero dado el carácter de continuidad de la evaluación se irá haciendo a lo largo del propio curso, pudiéndose articular también otro tipo de pruebas: realizaciones prácticas explicadas detalladamente ante el grupo, exposición de temas, trabajos de investigación, o, a veces, simplemente mediante la observación por parte del profesor de la evolución del alumno. En todo caso en la nota final de recuperación se tendrán en cuenta los valores conseguidos en los apartados B y C que se valorarán según el resultado obtenido en posteriores evaluaciones.

Calificación final de Junio

La calificación final del curso será la correspondiente a la media aritmética de las tres evaluaciones. No se efectuarán medias si una de las notas es inferior a 4 por lo que supondrá tener que recuperar esa parte de la materia. Los alumnos que hayan suspendido deberán presentarse a una **prueba global** según los siguientes casos: Si tiene una evaluación suspensa estarán obligados solo a recuperar esa evaluación y si tienen 2 y/o 3 evaluaciones lo tendrán que hacer de toda la asignatura.

El modo concreto de calificar de cada profesor tiene carácter personal aunque deberá ajustarse siempre a estos criterios señalados y dar información de ello a sus alumnos.

Examen extraordinario

Los alumnos que suspendan la materia en la convocatoria ordinaria de junio, tendrán que presentarse en el convocatoria extraordinaria a un **examen global** de todos los contenidos del curso y la nota de calificación será la que obtengan en dicho examen y la de cualquier otra actividad propuesta del profesor. La superación de la asignatura supone obtener una nota media igual o superior a 5.

En el caso de que algún alumno desee subir su nota final de curso de la materia de bachillerato (habiéndola superado inicialmente) , deberá presentarse a un examen global de la asignatura.

Criterios de corrección de las pruebas escritas:

- Potestad de no reconocer como válido una respuesta **poco comprensible** para el corrector (dificultad de lectura, incoherencias, saltos “extraños” en las resoluciones matemáticas, chapuzas en las gráficas, tachones, borrones,...). No se dará validez a las respuestas con **“monosílabos”** (por ejemplo, SI o NO) y a respuestas fruto del **“azar”**, si no van acompañadas del correspondiente razonamiento. Cuando se trate de definir, la **definición** debe ser correcta y no aproximaciones.

- En las **cuestiones teóricas** se valorará que el alumno sea capaz de expresar claramente y con concisión los conceptos a los que aquellas hagan referencia. En los escritos presentados por el alumno se tendrá en cuenta la ortografía y la calidad de la redacción no pudiendo obtener la máxima calificación un trabajo con fallos en estos aspectos, así como fallos en el orden o la limpieza de los mismos.

-Se especifica en cada pregunta la puntuación máxima (por ejemplo 1 punto). Esa **puntuación indicada será la máxima** que se pueda asignar. El profesor es el que tiene que considerar cuando una pregunta tiene esa puntuación o una parte de ella (**entre 0,0 y 1.0**).

- No basta con que la **respuesta matemática** (fórmulas y resolución) sea la correcta, sino que tiene que estar apoyada por una **respuesta teórica** (indicación clara de la ley de donde procede con el lenguaje adecuado).

- Un uso correcto de las **unidades** (en reglas de tres como relación matemáticas, en la sustitución de las fórmulas y sobre todo en el resultado final). El profesor restará de la nota de 0,1 puntos por cada unidad no indicada hasta un punto.

- No se tendrá en cuenta la obtención de un resultado numéricamente “correcto” si a él se llegó por un camino incorrecto. Tampoco se tendrá en cuenta un resultado numérico en el que no se indique la resolución para llegar a él.

- En el caso de las **faltas de ortografía**, se penalizarán con 0,1 cada una hasta un punto.

9. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS ALUMNOS CON MATERIAS PENDIENTES DEL CURSO ANTERIOR.

Al comienzo de curso el alumno debe contactar con el jefe de departamento si es del diurno o con el profesor correspondiente en el caso de enseñanzas del Nocturno o CIDEAD, para realizar un estudio de su situación y programar las actividades a realizar.

Los alumnos que tengan la asignatura del mismo nombre que la pendiente del curso anterior serán supervisados por el jefe de departamento o del profesor que le atiende en el curso vigente, que registrará su avance en la materia y su posibilidad de recuperación. Además, deberá realizar al menos un examen por bloque de la materia pendiente.

Para los alumnos de la ESO, la calificación de la materia pendiente tendrá un porcentaje del 40% de la nota el seguimiento con el cuaderno de ejercicios y un 60% el examen.

Para los alumnos de bachillerato, realizarán un examen o dos exámenes recogiendo toda la materia con valoración del 100% .

En el caso de que un alumno esté cursando actualmente una materia que se denomine igual que el curso anterior y la tuviera pendiente, si aprueba la del curso superior, aprueba automáticamente la del curso inferior.

10. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

El profesor debe atender en primer término a lo diversos que son los alumnos en cuanto a su capacidad para aprender, su motivación para el estudio y a los intereses de cada uno de ellos y a la forma peculiar de aprender.

Por ello se deberá de hacer una oferta variada de actividades que, como se ha indicado anteriormente, pueden hacer viable la atención a la diversidad. Con relación a este segundo aspecto, es el profesor quien tiene que elegir los métodos y procedimientos de enseñanza más adecuados a los alumnos y alumnas del grupo.

Habrán actividades que consideramos básicas para todos los alumnos del grupo que sean aplicaciones directas a los contenidos desarrollados, al final de cada unidad temática se presentarán nuevos ejercicios y problemas para resolver que tendrán distinto grado de dificultad para que el profesor los proponga a sus alumnos y alumnas de forma adecuada. De esas actividades algunas propondrán como refuerzo a aquellos alumnos que en un primer desarrollo de la materia no consigan los objetivos.

Para atender a los alumnos que han superado los objetivos en un primer intento, se propondrán una serie de actividades de ampliación, así como con problemas más avanzados.

11. MATERIALES Y RECURSOS DE DESARROLLO CURRICULAR. USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA TELECOMUNICACIÓN (TICs)

El profesor recomendará al alumno un libro de texto, así como otros textos de apoyo, experiencias de laboratorio, lecturas, medios audiovisuales, películas, actividades extraescolares (visitas), páginas web

Aún así el material didáctico más valioso para el estudio del alumno serán sus propios apuntes, recogidos diariamente en clase, junto con los problemas realizados y corregidos correctamente. El profesor suministrará al alumno actividades y lecturas cuando lo crea conveniente. En este curso se han fijado los textos de Santillana para 2º, 3º y 4º ESO.

El profesor utilizará todos los medios y recursos que considere oportunos para el desarrollo de su práctica docente. **Uso de Tecnologías de la Información de la Telecomunicación (TICs):** uso de aplicaciones móviles, visionado de videos, uso de tablets, presentaciones, carteles, redes sociales, edición de imagen...



12.PROGRAMA DE ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS (LUGAR Y FECHA POR DETERMINAR)

ACTIVIDAD	CURSO	LUGAR	FECHA / TRIMESTRE
Visita a un centro de producción industrial, como una alcoholera, aceite, fábrica de cervezas, de productos lácteos, cosméticos, etc.	Curso a determinar	La Rioja y otras posibles localizaciones.	Segundo – tercer trimestre
Visita al museo de la ciencia “Caixaforum”.	Curso a determinar	Madrid - Barcelona	Segundo – tercer trimestre
Toma de contacto con actividades relacionadas con la conservación del medioambiente en el propio municipio o fuera de él como una visita a la depuradora de aguas residuales, centro de recogida de residuos, etc.	Curso a determinar	Provincia de Soria	Segundo – tercer trimestre
Visitas a museo de la ciencia y planetario.	Curso a determinar	Valladolid	Segundo – tercer trimestre
Semana de la Ciencia.	Curso a determinar	Soria	Segundo – tercer trimestre
Visita Parque Eólico.	Curso a determinar	Soria	Segundo – tercer trimestre
Central nuclear	Curso a determinar	Guadalajara	Segundo – tercer trimestre
Parque de atracciones con simulación de clase de física	Curso a determinar	Madrid	Segundo – tercer trimestre



13. PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y SUS INDICADORES DE LOGRO.

1) Análisis de los resultados de la evaluación en cada una de las materias del Departamento:

Para evaluar la programación en primer lugar se debe realizar una reflexión sobre los resultados obtenidos, esta se hará en primer lugar con los propios alumnos . Cada profesor del Departamento debe realizar una corrección en clase de cada examen o prueba escrita realizada, con el objetivo de que quede claro aquello que ha resultado más difícil a los alumnos, reflexionando con ellos sobre los fallos hallados y contestando a cuantas dudas hayan surgido. Del mismo modo el profesor revisará con sus alumnos el desarrollo del trimestre considerando las actividades en el aula, las explicaciones de los contenidos, los procedimientos de evaluación utilizados y el ambiente en la clase. Con ello se trata de que tanto ellos como el profesor averigüen sus aciertos y errores para lograr los objetivos propuestos.

2) A la vista de los resultados de la evaluación de cada una de las materias, el Departamento realizará una reflexión sobre:

- a) la adecuación de los materiales y recursos utilizados y de la temporalización en la Programación
- b) La metodología empleada. Para ello proponemos utilizar la siguiente tabla tomada de la de **“autoevaluación el profesor” que aparece en la página web de la Dirección provincial de Soria** como **“indicadores de logro”**

Una vez realizado el análisis se deben corregir los aspectos negativos que se hayan detectado, lo que puede suponer cambios en la distribución temporal de los contenidos, modificación en algunas actividades propuestas para lograr el mejor entendimiento de determinados contenidos, buscar nuevos caminos para fomentar la comunicación entre alumno y profesor, mejora de la convivencia en el aula, etc



	VALORACIONES	1	2	3	4
PLANIFICACIÓN del TRABAJO Y CONTROL	Controlo la asistencia y puntualidad de tus alumnos.				
	Explico a los alumnos los criterios de evaluación y calificación				
	Planifico las clases teniendo en cuenta las características del grupo y los criterios didácticos.				
	Planteo la clase con un ritmo de progresión adecuado y con tiempo suficiente para realizar las distintas actividades.				
	Tengo en cuenta los recursos personales y materiales necesarios en la programación de mis clases				
	Utilizo las programaciones didácticas las como instrumento de planificación.				
	Planifico mi actividad educativa de forma coordinada con el resto del profesorado del ciclo o del departamento.				
METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN	Realizo una evaluación inicial para saber los conocimientos de los alumnos sobre cada unidad y detectar sus deficiencias.				
	Corrijo los trabajos de los alumnos con ellos para favorecer la auto y coevaluación				
	Manejo un registro de seguimiento de los alumnos donde se recoge su trabajo.				
	Planifico y utilizo criterios claros en cada momento de la evaluación.				
	Pongo en práctica diferentes medidas para motivar a los alumnos.				
	Tengo en cuenta la metodología propuesta en las programaciones didácticas				
	Utilizo diversas estrategias metodológicas adaptadas a los intereses y características de los alumnos				
	Gradúo los procedimientos de evaluación, para facilitar el logro de objetivos a los diferentes alumnos				
	Potencio la colaboración y el trabajo en equipo con mis compañeros				
	Mi horario me permite planificar y organizar mi labor educativa				
	Conozco el RRI y aplico las normas de convivencia del centro.				
	Intervengo de manera adecuada e inmediata ante situaciones conflictivas				
	Establezco dentro del aula una normativa clara para los alumnos.				
Valoro y registro el grado de adquisición de las competencias básicas en la enseñanza básica.					
Planteo una nueva planificación de las unidades didácticas de acuerdo a los resultados obtenidos en la evaluación.					
TRABAJO EN COMPETENCIAS	Favorezco y valoro en mis clases la expresión oral de los alumnos.				
	Valoro la expresión escrita de las producciones escritas de los alumnos con criterios adecuados de la competencia en comunicación lingüística.				
	Utilizo los recursos TIC como instrumento y/o complemento a mi acción docente.				
	Integro, adapto y utilizo las nuevas tecnologías en el aula y fomento su uso por parte de los alumnos				
	Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos.				
	Estimulo el dialogo y la participación apreciando las aportaciones de los alumnos y razonándolas con ellos.				
	Analizo con mis alumnos el papel de la ciencia en la sociedad				

ANEXO I

PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA EN LA SECCIÓN BILINGÜE (2º Y 3º DE LA ESO)

A. FUNDAMENTOS PARA UNA PROGRAMACIÓN DE FÍSICA Y QUÍMICA EN 2º Y 3º DE LA ESO BILINGÜE. OBJETIVOS.

La enseñanza de Física y Química en la sección Bilingüe, para 2º y 3º de la ESO, respeta lo programado por el departamento para el resto de cursos del mismo nivel. No obstante, se detalla a continuación lo que se refiere a lo que tiene de específico la sección bilingüe que es el uso de un idioma extranjero como vehículo de comunicación y transmisión de conocimientos en lugar del castellano.

B. CONTENIDOS y COMPETENCIAS.

Los **contenidos** son iguales a los del resto de los grupos de 2º y 3º de la ESO, salvo las funciones de carácter lingüístico que están presentes en casi todos los bloques, y que mencionamos a continuación, además del vocabulario específico de cada tema.

- ✓ *Funciones de carácter lingüístico:*
 - Describir procesos y definir conceptos propios de la materia de la asignatura.
 - Hacer comparaciones.
 - Hablar de predicciones.
 - Hacer afirmaciones impersonales.
 - Unir causa y efecto.
 - Dar ejemplos.

- ✓ *Vocabulario:* reconocer y reproducir tanto de manera oral como escrita el vocabulario específico de cada una de las unidades.

En el caso de **2º y 3º de la ESO** no se va a utilizar libro de texto. Se seguirá el currículo de 2º y 3º de la ESO, coincidiendo con la distribución de los temas en los otros grupos de 2º y 3º ESO no bilingües, y proporcionando los materiales necesarios a los alumnos a través del aula virtual.

Competencias clave. En relación a los indicadores establecidos para valorar las competencias básicas nos ceñiremos a lo propuesto para grupos ordinarios, pero además, queremos destacar que en la sección bilingüe se valorará la adquisición de la competencia lingüística en un idioma extranjero, en este caso en inglés.

Dentro de la **autonomía e iniciativa personal** se valorará el desarrollo de la confianza personal para expresarse en inglés.

C. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

En este apartado comenzaremos señalando que los principios que aplicamos están basados lógicamente en la normativa en vigor de la Consejería y en lo recogido en la programación del departamento de Física y Química, siendo los aprendizajes y las técnicas metodológicas las mismas para la sección bilingüe con la salvedad de que el vehículo de transmisión y comunicación va a ser la lengua inglesa.

El profesor adoptará el papel de guía del proceso de enseñanza-aprendizaje. Para que el aprendizaje resulte eficaz es necesario tomar como referencia su nivel actual, es decir, los conocimientos previos que cada cual ya posee. Esto es especialmente relevante en el caso de la sección bilingüe, dado que este enlace ha de ser doble, con los conocimientos específicos del área y con los propios de la lengua vehicular, por lo que el esfuerzo de aprendizaje debe ser muy tenido en cuenta.

En la medida de lo posible, se seguirán las orientaciones del Currículo Integrado British Council y la enseñanza CLIL (Content and Language Integrated Learning), si bien es cierto que estos principios han de ser adaptados por cada profesor a las características del grupo y se completarán con las contribuciones de la experiencia docente diaria.

- ✓ *Para trabajar y reforzar el inglés como lengua vehicular se realizarán:*
 - Lecturas y actividades de comprensión auditiva.
 - Elaboración de un glosario con el nuevo vocabulario.
 - Además del material anteriormente mencionado, se utilizarán textos y actividades de elaboración propia utilizando otros libros de texto, páginas webs y prensa británica o americana.
 - La comunicación entre el alumnado y el profesorado será en inglés siempre que sea posible.

- ✓ *Para favorecer una metodología activa y fomentar la expresión oral, se hará uso de la imagen a través del trabajo:*
 - Flashcards, fotos.
 - Pósters, murales.
 - Presentaciones.

- ✓ *Para favorecer el trabajo de la competencia lingüística:*
 - Se preguntará al alumno con frecuencia para asegurarnos de que comprende las explicaciones en inglés.
 - Se realizarán debates y presentaciones orales.
 - Se trabajará el vocabulario específico en ambas lenguas.
 - Se realizarán actividades variadas del tipo rellenar huecos, unir definiciones con terminología, ordenar información obtenida de un texto a través de diferentes formatos gráficos, buscar errores, escribir titulares, pasapalabra...

El uso del castellano en el aula bilingüe podrá ser necesario cuando la situación así lo exija, siendo deseable que el uso de la lengua inglesa vaya aumentando a lo largo del curso.

Entendemos la dificultad inicial de expresarse en otra lengua así pues el profesor realizará una serie de fichas y ejercicios variados como rellenar huecos, enlazar ideas, completar esquemas, dibujar gráficos, etc. donde la expresión escrita u oral no suponga un problema insalvable. Esto es especialmente relevante en la elaboración de exámenes.

No hay que olvidar las posibilidades didácticas que ofrecen las nuevas tecnologías en cualquiera de las áreas de conocimiento. Son evidentes las posibilidades comunicativas o de acceso a fuentes en otras lenguas que ofrecen.

D. CRITERIOS DE EVALUACIÓN ESPECÍFICOS SECCIÓN BILINGÜE

A pesar del esfuerzo añadido que representa para los alumnos, los profesores vamos a introducir paulatinamente en los procesos de evaluación el inglés como medio de expresión oral y escrita, con el objetivo de lograr a final de curso una expresión oral fluida, basada en construcciones elementales, y una expresión escrita sin demasiados errores para su nivel.

Así pues compartimos los criterios de evaluación con los grupos no bilingües aunque debemos comprender la dificultad de expresarse en otra lengua y adecuar los procedimientos de evaluación para que sea la COMUNICACIÓN de CONTENIDOS lo que prevalezca. Llevaremos a cabo exámenes, comentarios guiados y actividades como enlazar contenidos, completar diagramas, esquemas, definir términos, comparaciones sencillas y uso del vocabulario adecuado, entre otras.

Los alumnos deberán hacer presentaciones breves, ensayadas, bien estructuradas y con apoyo visual, sobre temas de su interés o relacionados con sus estudios y responder a preguntas breves y sencillas de los oyentes sobre el contenido de las mismas; todo ello en lengua inglesa.

E. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación son los mismos que en los grupos ordinarios, teniendo en cuenta los aspectos específicos que se han mencionado en apartados anteriores.

Porcentaje de nota de valoración de los registros de calificación para Física y Química

A) Hasta un 60 % de la nota..... DE EXÁMENES ESCRITOS que engloben una parte amplia de la materia trabajada en el trimestre, ponderados según sus características a determinar en cada caso por el profesor de la materia, y en los que sea la COMUNICACIÓN DE CONTENIDOS lo que prevalezca. En estas pruebas se podrán incluir preguntas de contenidos anteriores.

B) Hasta un 30 % de la nota..... DE CONTROLES DE SEGUIMIENTO DE CLASE escritos/orales referidos a una parte pequeña de la materia, valorada por el profesor mediante la observación diaria (preguntas a todos, cuaderno de clase, actividades dentro y fuera del aula, etc.). Valorando muy positivamente la CAPACIDAD DE UTILIZAR EL INGLÉS COMO LENGUA VEHICULAR en las intervenciones orales o escritas, a pesar de que se cometan errores.

C) Hasta un 10 % de la nota..... DE ACTITUD Y COMPORTAMIENTO en la asistencia continuada de forma atenta, respetuosa y colaboradora. Valorando QUE LAS INTERVENCIONES ORALES SEAN LA MAYOR PARTE EN INGLÉS.