

An impressionistic painting of a path through a forest. In the foreground, a man in a brown coat and hat, a woman in a brown dress, and a dog are walking away from the viewer. The path leads up a hill towards a large, stone castle or fortress in the background. The style is characterized by visible brushstrokes and a warm, golden light.

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA
PROGRAMACIÓN DE LAS ASIGNATURAS DE
BACHILLERATO
CURSO 2022-2023

	PÁGINA
1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS GENERALES	3
2.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA	3
2.2. COMPETENCIAS CLAVE	4
3. PROGRAMACIÓN POR MATERIAS Y NIVELES	6
3.1. FÍSICA. 2º BACHILLERATO	6
3.1.1. CONTENIDOS	6
3.1.2. METODOLOGÍA	20
3.1.3. TEMPORALIZACIÓN	20
3.1.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	21
3.2. QUÍMICA. 2º BACHILLERATO	29
3.2.1. CONTENIDOS	30
3.2.2. METODOLOGÍA	42
3.2.3. TEMPORALIZACIÓN	42
3.2.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	43

1. INTRODUCCIÓN

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de Bachillerato, aprobado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y publicado en el BOE el 3 de enero de 2015, está enmarcado en la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, que a su vez modificó el artículo 6 de la ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para definir el currículo como la regulación de los elementos que determinan los procesos de enseñanza y aprendizaje para cada una de las enseñanzas.

De conformidad con el mencionado Real Decreto que determina los aspectos básicos a partir de los cuales las distintas Administraciones educativas deberán fijar para su ámbito de gestión la configuración curricular y la ordenación de las enseñanzas en Bachillerato, el Gobierno de Castilla-La Mancha reguló el currículo de Bachillerato mediante el Decreto 40/2015, de 15 de junio, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

2. OBJETIVOS GENERALES

2.1. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

El currículo de Física, Química y Física y Química en Bachillerato viene enmarcado por el referente que suponen los objetivos generales de etapa, que han de alcanzarse como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje diseñadas a tal fin.

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

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

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

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

e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.

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

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

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

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

j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

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

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

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

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

2.2. COMPETENCIAS CLAVE

Las materias de Física, Química y Física y Química contribuyen al desarrollo de las competencias del currículo, entendidas como capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos de esta materia con el fin de lograr la realización de actividades y la resolución de problemas complejos.

Según el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, las competencias del currículo serán las siguientes:

- 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.

La materia contribuye de forma sustancial a la **competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología**. La utilización de herramientas en el contexto científico, el rigor y respeto a los datos y la veracidad, la admisión de incertidumbre y error en las mediciones, así como el análisis de los resultados, contribuyen al desarrollo de las destrezas y actitudes inherentes a la competencia matemática.

IES Lazarillo de Tormes.
C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).
Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es
Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él.

Desde esta materia se contribuye a capacitar al alumnado como ciudadanos y ciudadanas responsables y con actitudes respetuosas que desarrollan juicios críticos sobre los hechos científicos y tecnológicos que se suceden a lo largo de los tiempos. Adquirir destrezas como utilizar datos y resolver problemas, llegar a conclusiones o tomar decisiones basadas en pruebas y argumentos, contribuye al desarrollo competencial en ciencia y tecnología, igual que las actitudes y valores relacionados con la asunción de criterios éticos asociados a la ciencia y a la tecnología, el interés por la ciencia así como fomentar su contribución a la construcción de un futuro sostenible, participando en la conservación, protección y mejora del medio natural y social.

Respecto a la competencia en **comunicación lingüística**, la materia contribuye al desarrollo de la misma tanto con la riqueza del vocabulario específico como con la valoración de la claridad en la expresión oral y escrita, el rigor en el empleo de los términos, la realización de síntesis, elaboración y comunicación de conclusiones y el uso del lenguaje exento de prejuicios, inclusivo y no sexista.

Para que esta materia contribuya al desarrollo de la competencia de **aprender a aprender**, deberá orientarse de manera que se genere la curiosidad y la necesidad de aprender, que el alumno se sienta protagonista del proceso utilizando estrategias de investigación propias de las ciencias, con autonomía creciente, buscado y seleccionando información para realizar pequeños proyectos de manera individual o colectiva.

En cuanto a la **competencia digital**, tiene un tratamiento específico en esta materia a través de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El uso de aplicaciones virtuales interactivas permite la realización de experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias, a la vez que sirven de apoyo para la visualización de experiencias sencillas, sin olvidar la utilización de internet como fuente de información y de comunicación.

En esta materia se incluye también el desarrollo de la competencia de **iniciativa y espíritu emprendedor** al fomentar destrezas como la transformación de las ideas en actos, pensamiento crítico, capacidad de análisis, capacidades de planificación, trabajo en equipo,..., y actitudes como la autonomía, el interés y el esfuerzo en la planificación y realización de experimentos físicos y químicos.

Las **competencias sociales y cívicas** se desarrollan cuando el alumnado resuelve conflictos pacíficamente, contribuye a construir un futuro sostenible y supera los estereotipos, prejuicios y discriminaciones por razón de sexo, origen social o creencia, etc.

Por último, la competencia de **conciencia y expresiones culturales** no recibe un tratamiento específico en esta materia pero se entiende que en un trabajo por competencias se desarrollan capacidades de carácter general que pueden transferirse a otros ámbitos, incluyendo el artístico y cultural. El pensamiento crítico, el desarrollo de la capacidad de expresar sus propias ideas,..., permiten reconocer y valorar otras formas de expresión así como reconocer sus mutuas implicaciones.

3. PROGRAMACIÓN POR MATERIAS Y NIVELES

3.1. FÍSICA. 2º BACHILLERATO

La Física permite comprender la materia, sus estructura, sus cambios, sus interacciones ..., desde la escala más pequeña hasta la más grande, es decir, desde las partículas, núcleos, átomos, etc., hasta las estrellas, galaxias y el propio universo. Los últimos siglos han presenciado un gran desarrollo de las ciencias físicas, lo que ha supuesto a su vez un gran impacto en la vida de los seres humanos. De ahí que las ciencias físicas, al igual que otras disciplinas científicas, constituyan un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo, cultura que incluye no solo aspectos humanísticos, sino que participa también de los conocimientos científicos y de sus implicaciones sociales.

La Física en el segundo curso de Bachillerato tiene un carácter formativo y preparatorio. Debe abarcar el espectro de conocimiento de la física con rigor, de forma que se asienten las bases educativas y metodológicas introducidas en los cursos anteriores. A su vez, debe dotar al alumno de nuevas aptitudes que lo capaciten para su siguiente etapa de formación con independencia de la relación que esta pueda tener con la física y en especial para estudios universitarios de carácter científico y técnico, además de un amplio abanico de familias profesionales que están presentes en la Formación Profesional de Grado Superior.

3.1.1. CONTENIDOS

Los contenidos de Física se distribuyen en seis bloques:

Bloque 1. La actividad científica.

Bloque 2. Interacción gravitatoria.

Bloque 3. Interacción electromagnética.

Bloque 4. Ondas.

Bloque 5. Óptica geométrica.

Bloque 6. Física del siglo XX.

Los contenidos y criterios de evaluación se han estructurado en torno a una serie de unidades didácticas que a continuación se pasan a considerar detalladamente:

UNIDAD 0: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA (BLOQUE 1)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias propias de la actividad científica. El método científico. • Tratamiento de datos. • Análisis dimensional. • Estudio de gráficas habituales en el trabajo científico. • Tecnologías de la Información y la Comunicación. 	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
		1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
		1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados, bien sea en tablas o mediante representaciones gráficas, y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.
		1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.
	2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	2.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil implantación en el laboratorio.
		2.2. Analiza la validez de los resultados obtenidos y elabora un informe final haciendo uso de las TIC comunicando tanto el proceso como las conclusiones obtenidas.
		2.3. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica existente en Internet y otros medios digitales.
		2.4. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.

UNIDAD 1: CAMPO GRAVITATORIO (BLOQUE 2)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Leyes de Kepler. • Ley de Gravitación Universal. • Campo gravitatorio. Intensidad del campo gravitatorio. • Representación del campo gravitatorio. Líneas de campo y superficies equipotenciales. • Campos de fuerza conservativos. Fuerzas centrales. Velocidad orbital. • Energía potencial y potencial gravitatorio. • Teorema de conservación. • Relación entre energía y movimiento orbital. Velocidad de escape. Tipos de órbitas. • Caos determinista. 	1 Mostrar la relación entre la ley de gravitación de Newton y las leyes empíricas de Kepler.	<p>1.1 Justifica las leyes de Kepler como resultado de la actuación de la fuerza gravitatoria, de su carácter central y la conservación del momento angular.</p> <p>1.2 Deduce la 3ª ley de Kepler aplicando la dinámica newtoniana al caso de órbitas circulares y realiza cálculos acerca de las magnitudes implicadas.</p> <p>1.3 Calcula la velocidad orbital de satélites y planetas en los extremos de su órbita elíptica a partir de la conservación del momento angular interpretando este resultado a la luz de la 2ª ley de Kepler.</p>
	2 Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	<p>2.1 Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio, fuerza gravitatoria y aceleración de la gravedad.</p> <p>2.2 Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies equipotenciales.</p>
	3 Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	<p>3.1 Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo central.</p> <p>3.2 Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.</p>
	4 Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	4.1 Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
	5 Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	5.1 Comprueba cómo la variación de energía potencial de un cuerpo es independiente del origen de energías potenciales que se tome y de la expresión que se utilice para esta en situaciones próximas a la superficie terrestre.
	6 Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	<p>6.1 Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.</p> <p>6.2 Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.</p> <p>6.3 Justifica la posibilidad de diferentes tipos de órbitas según la energía mecánica que posee un cuerpo en el interior de un campo gravitatorio.</p>
	7 Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	7.1 Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
	8 Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria	8.1 Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

UNIDAD 2: CAMPO ELÉCTRICO (BLOQUE3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Carga eléctrica. Ley de Coulomb. • Campo eléctrico. Intensidad del campo. Principio de superposición. • Campo eléctrico uniforme. • Energía potencial y potencial eléctrico. Líneas de campo y superficies equipotenciales. • Flujo eléctrico y ley de Gauss. Aplicaciones. Condensadores. Efecto de los dieléctricos. Asociación de condensadores. Energía almacenada. 	1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica. 1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.
	2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial. 2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.
	3. Caracterizar el potencial eléctrico en diferentes puntos de un campo generado por una distribución de cargas puntuales y describir el movimiento de una carga cuando se deja libre en el campo	3.1. Analiza cualitativamente o a partir de una simulación informática la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por diferentes distribuciones de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
	4. Interpretar las variaciones de energía potencial de una carga en movimiento en el seno de campos electrostáticos en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	4.1. Calcula el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico creado por una o más cargas puntuales a partir de la diferencia de potencial.
		4.2. Predice el trabajo que se realizará sobre una carga que se mueve en una superficie de energía equipotencial y lo discute en el contexto de campos conservativos.
	5. Asociar las líneas de campo eléctrico con el flujo a través de una superficie cerrada y establecer el teorema de Gauss para determinar el campo eléctrico creado por una esfera cargada.	5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
		5.2. Interpreta gráficamente el valor del flujo que atraviesa una superficie abierta o cerrada, según existan o no cargas en su interior, relacionándolo con la expresión del teorema de Gauss.
	6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analizar algunos casos de interés.	6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
		6.2. Establece el campo eléctrico en el interior de un condensador de caras planas y paralelas, y lo relaciona con la diferencia de potencial existente entre dos puntos cualesquiera del campo y en particular las propias láminas.
		6.3. Compara el movimiento de una carga entre las láminas de un condensador con el de un cuerpo bajo la acción de la gravedad en las proximidades de la superficie terrestre.
	7. Relacionar la capacidad de un condensador con sus características geométricas y con la asociación de otros.	7.1. Deduce la relación entre la capacidad de un condensador de láminas planas y paralelas y sus características geométricas a partir de la expresión del campo eléctrico creado entre sus placas.

IES Lazarillo de Tormes.

C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).

Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es

Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

UNIDAD 2: CAMPO ELÉCTRICO (BLOQUE3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
		7.2. Analiza cualitativamente el efecto producido en un condensador al introducir un dieléctrico entre sus placas, en particular sobre magnitudes como el campo entre ellas y su capacidad.
		7.3. Calcula la capacidad resultante de un conjunto de condensadores asociados en serie, paralelo o mixto.
		7.4. Averigua la carga almacenada en cada condensador de un conjunto asociado en serie, paralelo o mixto.
	8. Reconocer el campo eléctrico como depositario de la energía almacenada en un condensador.	8.1. Obtiene la relación entre la intensidad del campo eléctrico y la energía por unidad de volumen almacenada entre las placas de un condensador y concluye que esta energía está asociada al campo.
	9. 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.	9.1. 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.

UNIDAD 3: CAMPO MAGNÉTICO (BLOQUE 3)			
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES	
<ul style="list-style-type: none"> • Campo magnético. Efecto de los campos magnéticos sobre las cargas en movimiento. Aplicaciones: espectrómetro de masas, ciclotrón,... • Acción de un campo magnético sobre una corriente. • Momento magnético de una espira. • El campo magnético como campo no conservativo. • Campo creado por distintos elementos de corriente. Ley de Biot y Savart. • Campo creado por una corriente rectilínea. Campo creado por una espira. • Ley de Ampère. Campo creado por un solenoide. • Magnetismo en la materia. Clasificación de los materiales. • Flujo magnético. Ley de Gauss. 	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 que penetra con una velocidad determinada perpendicularmente a un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.	
		11. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un espectrómetro de masas o un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior y otras magnitudes características.
			10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.
		11.1. 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, los aceleradores de partículas como el ciclotrón o fenómenos naturales: cinturones de Van Allen, auroras boreales, etc.	
		12. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	12.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos, analizando los factores de los que depende a partir de la ley de Biot y Savart,

IES Lazarillo de Tormes.

C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).

Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es

Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

		y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.
	13. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	<p>13.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.</p> <p>13.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.</p> <p>13.3. Calcula el campo magnético resultante debido a combinaciones de corrientes rectilíneas y espiras en determinados puntos del espacio.</p>
	14. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. Utilizarla para definir el amperio como unidad fundamental.	<p>14.1. Predice el desplazamiento de un conductor atravesado por una corriente situado en el interior de un campo magnético uniforme, dibujando la fuerza que actúa sobre él.</p> <p>14.2. . Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.</p> <p>14.3. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.</p>
	15. Conocer el efecto de un campo magnético sobre una espira de corriente, caracterizando estas por su momento magnético.	<p>15.1. Argumenta la acción que un campo magnético produce sobre una espira situada en su interior, discutiendo cómo influyen los factores que determinan el momento magnético de la espira.</p> <p>15.2. Determina la posición de equilibrio de una espira en el interior de un campo magnético y la identifica como una situación de equilibrio estable.</p>
	16. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	16.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga y un solenoide aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
	17. Interpretar el campo magnético como un campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	17.1. Analiza y compara el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.
	18. Conocer las causas del magnetismo natural y clasificar las sustancias según su comportamiento magnético.	<p>18.1. Compara el comportamiento de un dieléctrico en el interior de un campo eléctrico con el de un cuerpo en el interior de un campo magnético, justificando la aparición de corrientes superficiales o amperianas.</p> <p>18.2. Clasifica los materiales en paramagnéticos, ferromagnéticos y diamagnéticos según su comportamiento atómico-molecular respecto a campos magnéticos externos y los valores de su permeabilidad y susceptibilidad magnética.</p>

UNIDAD 4: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA (BLOQUE 3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Inducción electromagnética • Leyes de Faraday-Henry y Lenz • Fuerza electromotriz • Autoinducción. Energía almacenada en una bobina. • Alternador simple. 	19. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz y la interpretación dada a las mismas.	19.1. 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.
		19.2. Compara el flujo que atraviesa una superficie cerrada en el caso del campo eléctrico y el magnético.
		19.3. Relaciona las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determina el sentido de las mismas.
		19.4. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
		19.5. Emplea bobinas en el laboratorio o aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Lenz.
	20. Analizar el comportamiento de una bobina a partir de las leyes de Faraday y Lenz.	20.1. Justifica mediante la ley de Faraday la aparición de una f.e.m. autoinducida en una bobina y su relación con la intensidad de corriente que la atraviesa.
		20.2. Relaciona el coeficiente de autoinducción con las características geométricas de la bobina, analizando su dependencia.
		20.3. Asocia la energía almacenada en una bobina con el campo magnético creado por ésta y reconoce que la bobina, al igual que el condensador, puede almacenar a suministrar energía, comparando ambas situaciones.
	21. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	21.1. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.
		21.2. 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.

UNIDAD 5: ONDAS. EL SONIDO (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Ondas. Clasificación y magnitudes características. • Ecuación de las ondas armónicas. • Energía e intensidad. • Ondas transversales en cuerdas. • Propagación de ondas. Principio de Huygens. • Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción reflexión y refracción. • Leyes de Snell. Ángulo límite. Aplicaciones. • Efecto Doppler. • Ondas longitudinales. El sonido. • Energía e intensidad de las ondas sonoras. Nivel de intensidad sonora. Contaminación acústica. • Aplicaciones tecnológicas del sonido. 	1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados. 1.2. Compara el significado de las magnitudes características (amplitud, período, frecuencia, ...) de un m.a.s. con las de una onda.
	2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación. 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
	3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática. 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.
	4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
	5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud. 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
	6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens. 6.2. Justifica la reflexión y la refracción de una onda aplicando el principio de Huygens.
	7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y difracción a partir del principio de Huygens.
	8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	8.1. Obtiene experimentalmente o mediante simulación informática la ley de Snell para la reflexión y la refracción, determinando el ángulo límite en algunos casos. 8.2. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción, dibujando el camino seguido por un rayo luminoso en diversas situaciones: prisma, lámina de caras planas y paralelas, etc.
	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 o midiendo el ángulo límite entre éste y el aire. 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas

IES Lazarillo de Tormes.

C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).

Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es

Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

UNIDAD 5: ONDAS. EL SONIDO (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
		y su relevancia en las telecomunicaciones.
	10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
	11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos que impliquen una o varias fuentes emisoras. 11.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
	12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
	13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc. 13.2. Realiza una presentación informática exponiendo y valorando el uso del sonido como elemento de diagnóstico en medicina.

UNIDAD 6: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Ondas electromagnéticas. • Propiedades de las ondas electromagnéticas. Polarización • El espectro electromagnético. Energía de una onda electromagnética. • Dispersión. El color. • Transmisión de la comunicación. Fibras ópticas. 	14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el magnetismo y la óptica en una única teoría.	14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético. 14.2. Interpreta una representación gráfica de la propagación de una onda electromagnética en términos de los campos eléctrico y magnético y de su polarización.
	15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana. 15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.
	16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.	16.1. Relaciona el color de una radiación del espectro visible con su frecuencia y la luz blanca con una superposición de frecuencias, justificando el fenómeno de la dispersión en un prisma. 16.2. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
	17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.
	18. Determinar las principales características de la radiación a	18.1. Establece la naturaleza y características de una onda

IES Lazarillo de Tormes.

C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).

Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es

Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

UNIDAD 6: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
	partir de su situación en el espectro electromagnético.	electromagnética dada su situación en el espectro.
		18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
	19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.
		19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.
		19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas, formado por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
	20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.
20.2. Representa gráficamente la propagación de la luz a través de una fibra óptica y determina el ángulo de aceptación de ésta.		

UNIDAD 7: ÓPTICA GEOMÉTRICA (BLOQUE 5)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Leyes de la óptica geométrica. • Sistemas ópticos: lentes y espejos. Ecuaciones. Aumento lateral. • El ojo humano. Defectos visuales. • Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos. 	1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.
		1.2. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.
	2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las características de las imágenes formadas en sistemas ópticos.	2.1. Conoce y aplica las reglas y criterios de signos a la hora de obtener las imágenes producidas por espejos y lentes.
		2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por unos espejos planos y esféricos, realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
		2.3. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por lentes delgadas y combinaciones de dos lentes realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
	3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos	3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.

IES Lazarillo de Tormes.

C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).

Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es

Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

UNIDAD 7: ÓPTICA GEOMÉTRICA (BLOQUE 5)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
	efectos.	3.2. Conoce y justifica los medios de corrección de los defectos ópticos del ojo humano.
	4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.	4.1. Establece el tipo y disposición de los elementos empleados en los principales instrumentos ópticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica, realizando el correspondiente trazado de rayos.
		4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.

UNIDAD 8: RELATIVIDAD (BLOQUE 6)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad. • Transformaciones de Lorentz. Dilatación del tiempo. Contracción de longitudes. • Energía relativista. Energía total y energía en reposo. • Paradojas relativistas. 	1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad. 1.2. Reproduce esquemáticamente el experimento de Michelson-Morley así como los cálculos asociados sobre la velocidad de la luz, analizando las consecuencias que se derivaron.
	2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desplaza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.	2.1. Calcula la dilatación del tiempo que experimenta un observador cuando se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz. 2.2. Determina la contracción que experimenta un objeto cuando se encuentra en un sistema que se desplaza a velocidades cercanas a la de la luz con respecto a un sistema de referencia dado aplicando las transformaciones de Lorentz.
	3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas, en particular la de los gemelos, asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
	4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	4.1. Expresa la relación entre la masa en reposo de un cuerpo y su velocidad con la energía del mismo a partir de la masa relativista. 4.2. Relaciona la energía desprendida en un proceso nuclear con el defecto de masa producido.

UNIDAD 9: FÍSICA CUÁNTICA (BLOQUE 6)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Física Cuántica. • Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores. • Efecto fotoeléctrico. • Espectros atómicos. • Dualidad onda-corpúsculo. • Principio de incertidumbre de Heisenberg. • Interpretación probabilística de la Física Cuántica. • Aplicaciones de la Física Cuántica. El Láser. 	5. Analizar las fronteras de la física a finales del s. XIX y principios del s. XX y poner de manifiesto la incapacidad de la física clásica para explicar determinados procesos.	5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro, el efecto fotoeléctrico o los espectros atómicos.
	6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.	6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
	7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	7.1. Compara la predicción clásica del efecto fotoeléctrico con la explicación cuántica postulada por Einstein y realiza cálculos relacionados con el trabajo de extracción y la energía cinética de los fotoelectrones.
	8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
	9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.	9.1. Determina las longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento a diferentes escalas, extrayendo conclusiones acerca de los efectos cuánticos a escalas macroscópicas.
	10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales.
	11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica. 11.2. Asocia el láser con la naturaleza cuántica de la materia y de la luz, justificando su funcionamiento de manera sencilla y reconociendo su papel en la sociedad actual.

UNIDAD 10: FÍSICA NUCLEAR (BLOQUE 6)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Física Nuclear. • La radiactividad. Tipos. • El núcleo atómico. Leyes de la desintegración radiactiva. • Fusión y Fisión nucleares. 	12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
	13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	13.1. Obtiene la actividad de una muestra radiactiva aplicando la ley de desintegración y valora la utilidad de los datos obtenidos para la datación de restos arqueológicos.
		13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.
	14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.
		14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.	

UNIDAD 11: FÍSICA DE PARTÍCULAS (BLOQUE 6)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales. • Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil. • Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks. 	16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen.	16.1. Compara las principales características de las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza a partir de los procesos en los que éstas se manifiestan.
	17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
	18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.
		18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.
	19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
	19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.	

UNIDAD 12: HISTORIA DEL UNIVERSO (BLOQUE 6)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Historia y composición del Universo. • Fronteras de la Física. 	20. Describir la composición del universo a lo largo de su historia en términos de las partículas que lo constituyen y establecer una cronología del mismo a partir del Big Bang.	20.1. Relaciona las propiedades de la materia y antimateria con la teoría del Big Bang.
		20.2. Explica la teoría del Big Bang y discute las evidencias experimentales en las que se apoya, como son la radiación de fondo y el efecto Doppler relativista.
		20.3. Presenta una cronología del universo en función de la temperatura y de las partículas que lo formaban en cada periodo, discutiendo la asimetría entre materia y antimateria.
	21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.	21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.

3.1.2. METODOLOGÍA

Desde el punto de vista metodológico, la enseñanza de la Física se apoya en tres aspectos fundamentales e interconectados: la introducción de conceptos, la resolución de problemas y el trabajo experimental. La metodología didáctica de esta materia debe potenciar un correcto desarrollo de los contenidos, para lo que se precisa generar escenarios atractivos y motivadores para los alumnos, introducir los conceptos desde una perspectiva histórica, mostrando diferentes hechos de especial trascendencia científica así como conocer la biografía científica de los investigadores que propiciaron la evolución y el desarrollo de la física. En el aula conviene dejar bien claro cuáles son los principios de partida y las conclusiones a las que se llegan, insistiendo en los aspectos físicos y su interpretación. No se deben minusvalorar los pasos de la deducción, las aproximaciones y simplificaciones si las hubiera, de modo que el estudiante compruebe la estructura lógico-deductiva de la Física y quede bien determinado el campo de validez de los principios y leyes establecidos.

Es conveniente que cada tema, se convierta en un conjunto de actividades debidamente organizadas, a realizar por lo alumnos bajo la dirección del profesor. Las actividades deben permitir a los estudiantes exponer sus ideas previas, elaborar y afianzar conocimientos, explorar alternativas, familiarizarse con la metodología científica, etc., superando la mera asimilación de conocimientos ya elaborados. Lo esencial es primar la actividad de los estudiantes, facilitando la participación e implicación del alumnado en la adquisición y uso de conocimientos en diversidad de situaciones, de forma que generen aprendizajes más transferibles y duraderos.

Cobra especial relevancia entonces, la resolución de problemas. Los problemas además de su valor instrumental, de contribuir al aprendizaje de los conceptos físicos y sus relaciones, tienen un valor pedagógico intrínseco, ya que obligan a los estudiantes a tomar la iniciativa, a realizar un análisis, a plantear una cierta estrategia: estudiar la situación, descomponiendo el sistema en partes, establecer la relación entre las mismas; indagar qué principios y leyes se deben aplicar, escribir las ecuaciones, y despejar las incógnitas. Por otra parte, los problemas deberán contribuir a explicar situaciones que se dan en la vida diaria y en la naturaleza.

La Física como ciencia experimental es una actividad humana que comporta procesos de construcción del conocimiento sobre la base de la observación, el razonamiento y la experimentación. La simulación, en la medida de lo posible, del trabajo científico por parte de los alumnos constituye una valiosa orientación metodológica. Adquiere especial importancia el uso del laboratorio disponible en el centro de forma que el alumno pueda alcanzar unas determinadas capacidades experimentales. Aunque en algunos temas, por la dificultad del diseño experimental o escasez del material a utilizar, puedan y deban sustituirse por la simulación virtual interactiva o la experiencia de cátedra.

3.1.3. TEMPORALIZACIÓN

Las unidades didácticas se distribuirán a lo largo del curso de la siguiente manera:

1^{er} TRIMESTRE:

Unidad 0: La actividad científica

Unidad 1: Campo gravitatorio

Unidad 2: Campo eléctrico

Unidad 3: Campo magnético

2^o TRIMESTRE:

Unidad 4: Inducción electromagnética

Unidad 5: Ondas. El sonido

Unidad 6: Ondas electromagnéticas

Unidad 7: Óptica geométrica

3^{er} TRIMESTRE:

Unidad 8: Relatividad

Unidad 9: Física cuántica

Unidad 10: Física nuclear

Unidad 11: Física de partículas

Unidad 12: Historia del universo

3.1.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Para obtener la **calificación final de cada evaluación**, el profesor registrará en su cuaderno o diario de clase la información que procedente de los alumnos obtenga a través de los instrumentos y procedimientos de evaluación.

La evaluación del proceso se realiza en base a la consecución de las competencias educativas establecidas en el currículo. Para determinar el grado de consecución de dichas competencias se utilizan los denominados estándares de aprendizaje evaluables. En las tablas que se presentan en esta programación se recogen las competencias, así como los estándares que se utilizan para evaluarlas.

La calificación de cada evaluación vendrá dada por el número de puntos obtenidos en los estándares, **sólo se obtendrá el aprobado si se obtienen 5 o más puntos**. Se podrán realizar exámenes de recuperación de cada evaluación o un examen global a final de curso en el que el alumno supere aquellos estándares no superados anteriormente.

Se ha dividido el curso en tres evaluaciones, que se realizarán en las fechas que a juicio de la Jefatura de Estudios sean las más adecuadas.

La calificación final en la convocatoria ordinaria:

Calificación positiva (igual o superior a 5) para aquellos alumnos que hayan **obtenido al menos el 50% de la puntuación total**.

Calificación final negativa (inferior a 5) para aquellos alumnos **que no hayan superado en el cómputo global el 50% de la puntuación total**.

La calificación final en convocatoria extraordinaria:

Aquellos alumnos que obtengan una calificación inferior a 5 en la convocatoria ordinaria tendrán que realizar una prueba extraordinaria para recuperar la materia. Esta prueba consistirá en la una **prueba escrita** que versará sobre los contenidos de la asignatura completa.

Observación: Puesto que la calificación final de cada evaluación y del curso ha de realizarse mediante números enteros, las medias obtenidas se redondearán (siempre que el número sea superior 5) según las normas matemáticas de redondeo, si la calificación es inferior a cinco se procederá al truncado.

Tras la comunicación de la calificación final al alumno, éste dispondrá de 48 horas de plazo en los que tendrá derecho a consultar y revisar la corrección de su examen, de modo particular con el profesor de la materia o en su ausencia con el Jefe u otros miembros del Departamento, o en su caso a formular la reclamación correspondiente. En caso de reclamación ante la calificación final de un alumno se revisará el examen de forma individual por los miembros del Departamento asignando la nota media.

RELACIÓN, POR TRIMESTRES, ENTRE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DEL CURRÍCULO

PRIMER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
1	0	1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica.	CL, CMCT, CAA, CIEE	50%	15%
		2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos.	CL, CMCT, CD, CAA, CIEE	50%	
2	1	1 Mostrar la relación entre la ley de gravitación de Newton y las leyes empíricas de Kepler.	CMCT, CAA,	15%	30%
		2 Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial.	CMCT, CAA, CAA	15%	
		3 Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo.	CMCT, CAA	15%	
		4 Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio.	CMCT, CAA	15%	
		5 Interpretar las variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido.	CMCT, CAA	15%	
		6 Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios.	CMCT, CD, CAA	15%	
		7 Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas.	CL, CMCT, CAA	5%	
		8 Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria.	CL, CMCT, CAA	5%	
3	2	1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial.	CMCT, CAA, CIEE	15%	30%
		2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico.	CMCT, CAA, CCEC, CIEE	15%	
		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		15%	
		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.	CL, CMCT, CAA	15%	

PRIMER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
		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.	CMCT	10%	
		6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos y analizar algunos casos de interés.	CMCT, CAA	10%	
		7. Relacionar la capacidad de un condensador con sus características geométricas y con la asociación de otros.	CMCT, CAA	10%	
		8. Reconocer el campo eléctrico como depositario de la energía almacenada en un condensador.	CMCT, CAA	5%	
		9. 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.	CMCT, CAA	5%	
	3	10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético.	CMCT, CIEE	10%	25%
		11. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético.	CMCT, CAA	15%	
		12. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos.	CMCT, CAA	15%	
		13. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado.	CMCT	10%	
		14. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. Utilizarla para definir el amperio como unidad fundamental.	CMCT	10%	
		15. Conocer el efecto de un campo magnético sobre una espira de corriente, caracterizando estas por su momento magnético.	CMCT, CAA	10%	
		16. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos.	CMCT	10%	
		17. Interpretar el campo magnético como un campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial.	CMCT, CAA	10%	
		18. Conocer las causas del magnetismo natural y clasificar las sustancias según su comportamiento magnético.	CL, CMCT, CAA,	10%	

SEGUNDO TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
3	4	19. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz y la interpretación dada a las mismas.	CMCT, CD	40%	25%
		20. Analizar el comportamiento de una bobina a partir de las leyes de Faraday y Lenz.	CMCT, CD	40%	
		21. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función.	CMCT, CAA, CIEE	20%	
4	5	1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple.	CMCT	10%	25%
		2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características.	CMCT, CAA	4%	
		3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos.	CMCT	10%	
		4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda.	CMCT	10%	
		5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa.	CMCT	4%	
		6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios.	CMCT	7%	
		7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio.	CMCT, CAA	7%	
		8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción.	CMCT	10%	
		9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total.		6%	
		10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos.	CMCT, CAA	10%	
		11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad.	CMCT	10%	
		12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc.	CMCT	6%	
		13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc.	CMCT	6%	
	6	14. Establecer las propiedades de la radiación electromagnética como consecuencia de la unificación de la electricidad, el	CMCT	15%	25%

IES Lazarillo de Tormes.

C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).

Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es

Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

SEGUNDO TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
		magnetismo y la óptica en una única teoría.			
		15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana.	CMCT, CAA	15%	
		16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos.	CMCT	15%	
		17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz.	CMCT, CAA	15%	
		18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético.	CMCT	15%	
		19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible.	CMCT	15%	
		20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes.	CMCT, CAA	10%	
5	7	1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica.	CMCT	35%	
		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.	CMCT, CAA, CIEE	35%	
		3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos.	CMCT, CAA, CIEE	15%	25%
		4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos.	CMCT, CAA, CCEC	15%	

TERCER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
6	8	1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron.	CL, CMCT, CAA, CIEE	15%	25%
		2. Aplicar las transformaciones de Lorentz al cálculo de la dilatación temporal y la contracción espacial que sufre un sistema cuando se desliza a velocidades cercanas a las de la luz respecto a otro dado.	CL, CMCT, CAA, CIEE	20%	
		3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista.	CL, CMCT, CAA, CIEE	30%	
		4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear.	CMCT	35%	
	9	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.	CL, CMCT, CAA, CIEE	20%	25%
		6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda.	CMCT, CAA	20%	
		7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico.	CMCT, CAA	10%	
		8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr.	CMCT, CAA	20%	
		9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la física cuántica.	CMCT, CAA	10%	
		10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica.	CMCT, CAA	10%	
		11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones.	CMCT, CAA, CSC	10%	
	10	12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos.	CL, CMCT, CAA, CSC	25%	25%
		13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración.	CMCT, CAA, CIEE	25%	
		14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares.	CL, CMCT, CAA	25%	
		15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear.	CMCT, CAA, CIEE	25%	
	11	16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y	CMCT, CAA	25%	15%

TERCER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
		los principales procesos en los que intervienen.			
		17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza.	CMCT, CAA	25%	
		18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza.	CMCT, CAA	25%	
		19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia.	CL, CMCT, CAA	25%	
	12	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.	CL, CMCT, CAA	50%	10%
		21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan los físicos hoy en día.	CL, CAA, CSC, CCEC	50%	

3.2. QUÍMICA. 2º BACHILLERATO

La Química es una ciencia que profundiza en el conocimiento de los principios fundamentales de la naturaleza, amplía la formación científica de los alumnos y les proporciona una herramienta para la comprensión del mundo en que se desenvuelven. Partiendo de la propia composición de los seres vivos, cuenta con numerosas aplicaciones que abarcan diferentes ámbitos como diseño de nuevos materiales, obtención y mejora de nuevos combustibles, preparación de fármacos, estudio de métodos de control de la contaminación y muchos más. Guarda además una estrecha relación con otros campos del conocimiento como la Medicina, la Farmacología, la Biología, la Geología, las Ingenierías, la Astronomía, la Ciencia de los Materiales o las Ciencias Medioambientales, por citar algunos.

El estudio de la Química pretende una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. Debe promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado se apropie de las competencias propias de la actividad científica y tecnológica. Asimismo, su estudio contribuye a la valoración del papel de la Química y de sus repercusiones en el entorno natural y social y su contribución a la solución de los problemas y grandes retos a los que se enfrenta la humanidad, gracias a las aportaciones tanto de hombres como de mujeres al avance científico.

La Química es capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener conclusiones a partir de pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre el mundo natural y los cambios que la actividad humana produce en él. Ciencia y tecnología están hoy en la base del bienestar de la sociedad.

Para el desarrollo de esta materia se considera fundamental relacionar los contenidos con otras disciplinas y que el conjunto esté contextualizado, ya que su aprendizaje se facilita mostrando la vinculación con nuestro entorno social y su interés tecnológico o industrial. El acercamiento entre la ciencia en Bachillerato y los conocimientos que se han de tener para poder comprender los avances científicos y tecnológicos actuales contribuyen a que los individuos sean capaces de valorar críticamente las implicaciones sociales que comportan dichos avances, con el objetivo último de dirigir la sociedad hacia un futuro sostenible.

La Química es una ciencia que pretende dar respuestas convincentes a muchos fenómenos que se nos presentan como inexplicables y confusos. Los alumnos y alumnas que cursan esta materia han adquirido en sus estudios anteriores los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales. Basándose en estos aprendizajes el estudio de la Química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica.

La Química es una ciencia experimental y, como tal, el aprendizaje de la misma conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio así como la búsqueda, análisis y elaboración de información. Es necesario plantear situaciones de aprendizaje en las que se puedan aplicar diferentes estrategias para la resolución de problemas, que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de herramientas matemáticas. Es el momento de poner énfasis en problemas abiertos y actividades de laboratorio concebidas como investigaciones, que representen

situaciones más o menos realistas, de modo que los estudiantes se enfrenten a una verdadera y motivadora investigación.

3.2.1. CONTENIDOS

Los contenidos de Química se distribuyen en cuatro bloques:

Bloque 1. La actividad científica.

Bloque 2. Origen y evolución de los componentes del Universo.

Bloque 3. Reacciones químicas.

Bloque 4. Síntesis orgánica y nuevos materiales.

Los contenidos y criterios de evaluación se han estructurado en torno a una serie de unidades didácticas que a continuación se pasan a considerar detalladamente:

UNIDAD 0: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA (BLOQUE 1)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> Utilización de estrategias básicas de la actividad científica. Investigación científica: documentación, elaboración de informes, comunicación y difusión de resultados. Importancia de la investigación científica en la industria y en la empresa. 	1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica: trabajando tanto individualmente como en grupo, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos mediante la observación o experimentación, analizando y comunicando los resultados y desarrollando explicaciones mediante la realización de un informe final.
	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.	2.1. Utiliza el material e instrumentos de laboratorio empleando las normas de seguridad adecuadas para la realización de diversas experiencias químicas.
	3. Emplear adecuadamente las TIC para la búsqueda de información, manejo de aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes.	3.1. Elabora información y relaciona los conocimientos químicos aprendidos con fenómenos de la naturaleza y las posibles aplicaciones y consecuencias en la sociedad actual.
	4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica. 4.2. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en una fuente de información de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. 4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio. 4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.

UNIDAD 1: ESTRUCTURA ATÓMICA (BLOQUE 2)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de la materia. Hipótesis de Planck. Modelo atómico de Bohr. • Mecánica cuántica: Hipótesis de De Broglie, Principio de Incertidumbre de Heisenberg. • Orbitales atómicos. Números cuánticos y su interpretación. 	1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados y la necesidad de promover otros nuevos.
		1.2. Utiliza el modelo de Bohr para analizar de forma cualitativa el radio de las órbitas permitidas y la energía del electrón en las órbitas.
		1.3. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
		1.4. Aplica el concepto de efecto fotoeléctrico para calcular la energía cinética de los electrones emitidos por un metal.
	2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	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.
		3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.
	3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
		4.1. Diferencia y conoce las características de las partículas subatómicas básicas: electrón, protón, neutrón y distingue las partículas elementales de la materia.
	4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	4.2. Realiza un trabajo de investigación sobre 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.

UNIDAD 2: SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS (BLOQUE 2)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico • Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: radio atómico, energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. 	5. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	5.1. Conoce las reglas que determinan la colocación de los electrones en un átomo.
		5.2. Determina la configuración electrónica de un átomo, establece la relación con la posición en la Tabla Periódica y reconoce el número de electrones en el último nivel, el número de niveles ocupados y los iones que puede formar.
		5.3. Determina la configuración electrónica de un átomo a partir de su posición en el sistema periódico.
	6. Identificar los números cuánticos de un electrón a partir del orbital en el que se encuentre.	6.1. Reconoce los números cuánticos posibles del electrón diferenciador de un átomo.
	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.	7.1. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.
		7.2. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.

UNIDAD 3:ENLACE QUÍMICO (BLOQUE 2)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Enlace químico. • Enlace iónico. • Energía de red. Ciclo de Born-Haber. • Propiedades de las sustancias con enlace iónico. • Enlace covalente. • Estructura de Lewis. Resonancia. • Parámetros moleculares (energía de enlace, longitud de enlace, ángulo de enlace). • Geometría y polaridad de las moléculas. • Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). • Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación. • Propiedades de las sustancias con enlace covalente. • Enlace metálico. • Modelo del gas electrónico y teoría de bandas. • Propiedades de los metales. Aplicaciones de superconductores y semiconductores. • Fuerzas intermoleculares: enlace de hidrógeno y fuerzas de Van der Waals. • Enlaces presentes en sustancias de interés. 	8.Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.	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.
	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.	9.1.Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 9.2.Compara cualitativamente la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos atendiendo a la fórmula de Born-Landé y considerando los factores de los que depende la energía reticular.
	10.Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis.	10.1.Representa moléculas utilizando estructuras de Lewis y utiliza el concepto de resonancia en moléculas sencillas.
	11.Considerar los diferentes parámetros moleculares: energía de enlace, longitud de enlace, ángulo de enlace y polaridad de enlace.	11.1.Determina la polaridad de una molécula utilizando de forma cualitativa el concepto de momento dipolar y compara la fortaleza de diferentes enlaces, conocidos algunos parámetros moleculares.
	12.Deducir la geometría molecular utilizando la TRPECV y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	12.1.Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.
	13.Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	13.1.Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico.
	14.Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	14.1.Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. 14.2.Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
	15.Conocer las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas.	15.1.Diferencia los distintos tipos de sustancias manejando datos de sus propiedades físicas.
	16.Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.	16.1.Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
	17.Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos covalentes.	17.1.Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

IES Lazarillo de Tormes.

C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).

Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es

Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

UNIDAD 4: VELOCIDAD DE REACCIÓN (BLOQUE 3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Concepto de velocidad de reacción. Aspecto dinámico de las reacciones químicas. Ecuaciones cinéticas. • Orden de reacción y molecularidad. • Teorías de las reacciones químicas: teoría de colisiones y teoría del estado de transición. • Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas. • Utilización de catalizadores en procesos industriales. • Mecanismos de reacción. 	1. Definir velocidad de una reacción y escribir ecuaciones cinéticas.	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
	2. Aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.	2.1. Reconoce el valor de la energía de activación como factor determinante de la velocidad de una reacción química. 2.2. Realiza esquemas energéticos cualitativos de reacciones exotérmicas y endotérmicas.
	3. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	3.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción, utilizando las teorías sobre las reacciones químicas. 3.2. 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.
	4. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	4.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.

UNIDAD 5: EQUILIBRIO QUÍMICO (BLOQUE 3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio químico. Ley de acción de masas. La constante de equilibrio, formas de expresarla: K_c y K_p y relación entre ellas. • Grado de disociación. • Equilibrios con gases. • Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier. • Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana. • Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación. Solubilidad y producto de solubilidad. Efecto del ion común. 	5.Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	<p>5.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.</p> <p>5.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.</p>
	6. 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>6.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p, para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.</p> <p>6.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y analiza cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.</p>
	7. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases con el grado de disociación y con el rendimiento de una reacción.	7.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .
	8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.	8.1. Aplica el principio de Le Chatelier para predecir la evolución de un sistema en equilibrio al modificar la temperatura, presión, volumen o concentración que lo definen, utilizando como ejemplo la obtención industrial del amoníaco.
	9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.	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.
	10. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los sólido-líquido.	10.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.
	11. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.	11.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común.

UNIDAD 6: REACCIONES ÁCIDO-BASE (BLOQUE 3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio ácido-base. • Concepto de ácido-base. • Teoría de Arrhenius y de Brønsted-Lowry. • Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización. Constantes de disociación. • Equilibrio iónico del agua. • Concepto de pH. Importancia del pH a nivel biológico. • Volumetrías de neutralización ácido-base. • Indicadores ácido-base. • Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales. • Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH. • Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo. Problemas medioambientales. 	12. Aplicar la teoría de Arrhenius y de Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	12.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brønsted-Lowry manejando el concepto de pares ácido-base conjugados.
	13. Clasificar ácidos y bases en función de su fuerza relativa atendiendo a sus valores de las constantes de disociación.	13.1. Calcula la concentración de iones hidronio en una disolución de un ácido a partir del valor de la constante de acidez y del grado de ionización.
	14. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	14.1. 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.
	15. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.	15.1. Da ejemplos de reacciones ácido-base y reconoce algunas de la vida cotidiana.
	16. Justificar cualitativamente el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	16.1. 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.
	17. Justificar cualitativamente la acción de las disoluciones reguladoras.	17.1. Conoce aplicaciones de las disoluciones reguladoras de pH.
	18. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.	18.1. 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.
	19. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como alimentos, productos de limpieza, cosmética, etc.	19.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.

UNIDAD 7: REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN (BLOQUE 3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio redox. • Concepto de oxidación-reducción. Oxidantes y reductores. Número de oxidación. • Ajuste redox por el método del ion-electrón. Estequiometría de las reacciones redox. • Pilas galvánicas. • Potencial de reducción estándar. • Espontaneidad de las reacciones redox. • Volumetrías redox. • Electrolisis. Leyes de Faraday. • Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación-reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales. 	20. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	20.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
	21. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	21.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas y realizando cálculos estequiométricos en las mismas.
	22. Conocer el fundamento de una pila galvánica.	22.1. Realiza esquemas de una pila galvánica, tomando como ejemplo la pila Daniell y conociendo la representación simbólica de estos dispositivos.
	23. Comprender el significado de potencial de electrodo: potencial de oxidación y potencial de reducción.	23.1. Reconoce el proceso de oxidación o reducción que ocurre en un electrodo cuando se construye una pila en la que interviene el electrodo de hidrógeno.
	24. Conocer el concepto de potencial estándar de reducción de un electrodo.	24.1. Maneja la tabla de potenciales estándar de reducción de los electrodos para comparar el carácter oxidante o reductor de los mismos.
		24.2. Determina el cátodo y el ánodo de una pila galvánica a partir de los valores de los potenciales estándar de reducción.
	25. Calcular la fuerza electromotriz de una pila, utilizando su valor para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.	25.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
		25.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
		25.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
26. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	26.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	
27. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday.	27.1. 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.	
28. Conocer algunos procesos electrolíticos de importancia industrial.	28.1. Representa los procesos que ocurren en la electrolisis del agua y reconoce la necesidad de utilizar cloruro de sodio fundido para obtener sodio metálico.	

UNIDAD 7: REACCIONES DE OXIDACIÓN-REDUCCIÓN (BLOQUE 3)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
	29. Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) la obtención de elementos puros.	29.1. 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. 29.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos. 29.3. Da ejemplos de procesos electrolíticos encaminados a la producción de elementos puros.

UNIDAD 8: LOS COMPUESTOS DEL CARBONO (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Estudio de funciones orgánicas. • Nomenclatura y formulación orgánica según las normas de la IUPAC. • Compuestos orgánicos de interés: hidrocarburos, derivados halogenados, funciones oxigenadas, compuestos orgánicos polifuncionales. • Tipos de isomería. • Tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. • Principales compuestos orgánicos de interés biológico e industrial: materiales polímeros y medicamentos. 	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. 1.2.Reconoce compuestos orgánicos por su grupo funcional.
	2. Formular compuestos orgánicos sencillos y otros con varias funciones.	2.1.Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos incluidos algunos que poseen varios grupos funcionales nombrándolos y formulándolos.
	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.
	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.
	5.Escribir y ajustar reacciones de obtención 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.
	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.

UNIDAD 9:MACROMOLÉCULAS ORGÁNICAS (BLOQUE 4)		
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<ul style="list-style-type: none"> • Macromoléculas y materiales polímeros. • Polímeros de origen natural y sintético: propiedades. • Reacciones de polimerización: adición y condensación. • Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto mediambiental. • Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar. 	7.Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	7.1.Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
	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.
	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 polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poliésteres, poliuretanos, baquelita.
	10.Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	10.1.Identifica sustancias y derivados orgánicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosméticos y biomateriales valorando la repercusión en la calidad de vida.
	11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	11.1.Describe las principales aplicaciones de los materiales polímeros de alto interés tecnológico y biológico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, prótesis, lentes, etc.) relacionándolas con las ventajas y desventajas de su uso según las propiedades que lo caracterizan.
12.Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	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.	

3.2.2. METODOLOGÍA

Los alumnos que cursan esta materia han adquirido en sus estudios anteriores los conceptos básicos y las estrategias propias de las ciencias experimentales. Basándose en estos aprendizajes, el estudio de la Química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica.

La Química es una ciencia experimental y esta idea debe presidir cualquier decisión metodológica. Por tanto, el planteamiento de situaciones de aprendizaje en las que se puedan aplicar diferentes estrategias para la resolución de problemas, que incluyan el razonamiento de los mismos y la aplicación de algoritmos matemáticos, se considera necesario para adquirir algunas destrezas y conocimientos de la materia.

En el trabajo por competencias, se requiere la utilización de metodologías activas y contextualizadas, que faciliten la participación e implicación de los alumnos y la adquisición y uso de conocimientos en situaciones reales a fin de generar aprendizajes duraderos y transferibles a otros ámbitos académicos, sociales o profesionales.

La materia ha de contribuir a la percepción de la ciencia como un conocimiento riguroso pero necesariamente provisional, que tiene sus límites y que, como cualquier actividad humana, está condicionada por contextos sociales, económicos y éticos que le transmiten su valor cultural. El conocimiento de cómo se han producido determinados debates esenciales para el avance de la ciencia, la percepción de la contribución de las mujeres y los hombres al desarrollo de la misma, y la valoración de sus aplicaciones tecnológicas y repercusiones medioambientales ayudarán a entender algunas situaciones sociales de épocas pasadas y al análisis de la sociedad actual.

Para promover el diálogo, el debate y la argumentación razonada sobre cuestiones referidas a la relación entre ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente se emplean fuentes diversas e informaciones bien documentadas. Se contribuye a fomentar la capacidad para el trabajo autónomo y a la formación de un criterio propio bien fundamentado con la lectura y el comentario crítico de documentos, artículos de revistas de carácter científico, informaciones obtenidas a través de internet, consolidando las destrezas necesarias para buscar, seleccionar, comprender, analizar y almacenar la información.

Como complemento al trabajo experimental del laboratorio, se proponen programas informáticos interactivos y simuladores que pueden aplicarse al análisis de fenómenos físicos y químicos. De esta forma, la adquisición de destrezas en el empleo de programas de cálculo u otras herramientas tecnológicas permite dedicar más tiempo en el aula al razonamiento, al análisis de problemas, a la planificación de estrategias para su resolución y a la valoración de la pertinencia de los resultados obtenidos.

3.2.3. TEMPORALIZACIÓN

La Unidad 0 (La actividad científica) se explica al principio del primer trimestre pero se trabaja y evalúa a lo largo de todo el curso. El resto de unidades didácticas se distribuirán a lo largo del curso de la siguiente manera:

1^{er} TRIMESTRE:

Unidad 1: Estructura atómica

Unidad 2: Sistema periódico de los elementos

2^o TRIMESTRE:

Unidad 3: Enlace químico

Unidad 4: Velocidad de reacción

Unidad 5: Equilibrio químico

3^{er} TRIMESTRE:

Unidad 6: Reacciones ácido-base

Unidad 7: Reacciones de oxidación-reducción

Unidad 8: Los compuestos del carbono

Unidad 9: Macromoléculas orgánicas

3.2.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Para obtener la **calificación final de cada evaluación**, el profesor registrará en su cuaderno o diario de clase la información que procedente de los alumnos obtenga a través de los instrumentos y procedimientos de evaluación.

La evaluación del proceso se realiza en base a la consecución de las competencias educativas establecidas en el currículo. Para determinar el grado de consecución de dichas competencias se utilizan los denominados estándares de aprendizaje evaluables. En las tablas que se presentan en esta programación se recogen las competencias, así como los estándares que se utilizan para evaluarlas.

La calificación de cada evaluación vendrá dada por el número de puntos obtenidos en los estándares, **sólo se obtendrá el aprobado si se obtienen 5 o más puntos**. Se podrán realizar exámenes de recuperación de cada evaluación o un examen global a final de curso en el que el alumno supere aquellos estándares no superados anteriormente.

Se ha dividido el curso en tres evaluaciones, que se realizarán en las fechas que a juicio de la Jefatura de Estudios sean las más adecuadas.

La **calificación final** en la **convocatoria ordinaria**:

Calificación positiva (igual o superior a 5) para aquellos alumnos que hayan **obtenido al menos el 50% de la puntuación total**.

Calificación final negativa (inferior a 5) para aquellos alumnos **que no hayan superado en el cómputo global el 50% de la puntuación total**.

La **calificación final** en **convocatoria extraordinaria**:

Aquellos alumnos que obtengan una calificación inferior a 5 en la convocatoria ordinaria tendrán que realizar una prueba extraordinaria para recuperar la materia. Esta prueba consistirá en la una **prueba escrita** que versará sobre los contenidos de la asignatura completa.

Observación: Puesto que la calificación final de cada evaluación y del curso ha de realizarse mediante números enteros, las medias obtenidas se redondearán (siempre que el número sea superior 5) según las normas matemáticas de redondeo, si la calificación es inferior a cinco se procederá al truncado.

Tras la comunicación de la calificación final al alumno, éste dispondrá de 48 horas de plazo en los que tendrá derecho a consultar y revisar la corrección de su examen, de modo particular con el profesor de la materia o en su ausencia con el Jefe u otros miembros del Departamento, o en su caso a formular la reclamación correspondiente. En caso de reclamación ante la calificación final de un alumno se revisará el examen de forma individual por los miembros del Departamento asignando la nota media.

RELACIÓN, POR TRIMESTRES, ENTRE LOS DIFERENTES ELEMENTOS DEL CURRÍCULO

PRIMER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
1	0	1.Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	CL, CMCT, CAA	2,5%	10%
		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.	CSC, CAA	2,5%	
		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.	CD, CAA	2,5%	
		4.Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	CL, CMCT, CD, CAA, CSC, CIEE, CCEC	2,5%	
2	1	1.Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo.	CL, CMCT, CAA	20%	45%
		2.Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo.	CL, CMCT, CAA	30%	
		3.Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre.	CMCT, CAA	30%	
		4.Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos.	CL, CD, CSC, CIEE	20%	
	2	5.Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica.	CMCT, CAA	30%	45%
		6.Identificar los números cuánticos de un electrón a partir del orbital en el que se encuentre.	CMCT, CAA	30%	
		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.	CMCT, CAA	40%	

IES Lazarillo de Tormes.
 C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).
 Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es
 Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

SEGUNDO TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
1	0	1.Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	CL, CMCT, CAA	2,5%	10%
		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.	CSC, CAA	2,5%	
		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.	CD, CAA	2,5%	
		4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	CL, CMCT, CD, CAA, CSC, CIEE, CCEC	2,5%	
2	3	8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades.	CL, CMCT, CAA	10%	30%
		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.	CL, CMCT, CAA	10%	
		10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis.	CL, CMCT, CAA	10%	
		11. Considerar los diferentes parámetros moleculares: energía de enlace, longitud de enlace, ángulo de enlace y polaridad de enlace.	CMCT, CAA	10%	
		12. Deducir la geometría molecular utilizando la TRPECV y utilizar la TEV para su descripción más compleja.	CMCT, CAA	10%	
		13. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico.	CL, CMCT, CAA	10%	
		14. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas.	CL, CMCT	10%	
		15. Conocer las propiedades de las sustancias iónicas, covalentes y metálicas.	CMCT, CAA	10%	
		16. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos.	CL, CMCT, CAA	10%	
17. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos covalentes.	CL, CMCT, CAA	10%			

SEGUNDO TRIMESTRE						
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD	
3	4	1. Definir velocidad de una reacción y escribir ecuaciones cinéticas.	CMCT, CD, CAA	25%	30%	
		2. Aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación.	CL, CMCT, CAA	25%		
		3. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción.	CL, CMCT, CAA, CIEE	25%		
		4. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido.	CMCT, CAA	25%		
	5	5	5. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema.	CMCT, CAA	13%	30%
			6. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso, en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales.	CMCT, CAA	15%	
			7. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases con el grado de disociación y con el rendimiento de una reacción.	CMCT, CAA	15%	
			8. Aplicar el principio de Le Chatelier a distintos tipos de reacciones teniendo en cuenta el efecto de la temperatura, la presión, el volumen y la concentración de las sustancias presentes prediciendo la evolución del sistema.	CL, CMCT, CAA, CIEE	15%	
			9. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos industriales.	CL, CMCT, CAA, CIEE	12%	
			10. Resolver problemas de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los sólido-líquido.	CL, CMCT, CAA	15%	
			11. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común.	CL, CMCT, CAA	15%	

TERCER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
1	0	1.Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones.	CL, CMCT, CAA	2,5%	10%
		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.	CSC, CAA	2,5%	
		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.	CD, CAA	2,5%	
		4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental.	CL, CMCT, CD, CAA, CSC, CIEE, CCEC	2,5%	
3	6	12. Aplicar la teoría de Arrhenius y de Brønsted-Lowry para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases.	CMCT, CAA	10%	25%
		13. Clasificar ácidos y bases en función de su fuerza relativa atendiendo a sus valores de las constantes de disociación.	CL, CMCT, CAA	10%	
		14. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases.	CMCT, CAA	20%	
		15. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas.	CL, CAA, CSC	5%	
		16. Justificar cualitativamente el pH resultante en la hidrólisis de una sal.	CMCT, CAA	15%	
		17. Justificar cualitativamente la acción de las disoluciones reguladoras.	CMCT, CAA	15%	
		18. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base.	CMCT, CAA	20%	
	19. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como alimentos, productos de limpieza, cosmética, etc.	CSC	5%		
	7	20. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química.	CMCT	10%	25%
		21. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	CMCT, CAA	10%	
		22. Conocer el fundamento de una pila galvánica.	CMCT, CAA, CSC	10%	
		23. Comprender el significado de potencial de electrodo: potencial de oxidación y potencial de reducción.	CMCT, CAA	10%	
		24. Conocer el concepto de potencial estándar de reducción de un electrodo.	CMCT, CAA	10%	
25. Calcular la fuerza electromotriz de una pila, utilizando su valor para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox.		CMCT, CAA	10%		

IES Lazarillo de Tormes.

C/ Comuneros de Castilla, 4. 45910, Escalona (Toledo).

Tlf: 925780868 Email: 45006074.ies@edu.jccm.es

Web: <http://edu.jccm.es/ies/escalona/>

TERCER TRIMESTRE					
BLOQUE	UNIDAD	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN DE LA UNIDAD
		26.Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox.	CMCT, CAA	10%	
		27.Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una cuba electrolítica empleando las leyes de Faraday.	CMCT, CAA	10%	
		28.Conocer algunos procesos electrolíticos de importancia industrial.	CMCT, CAA, CSC	10%	
		29.Conocer algunas de las aplicaciones de la electrolisis como la prevención de la corrosión, la fabricación de pilas de distinto tipos (galvánicas, alcalinas, de combustible) la obtención de elementos puros.	CMCT, CAA, CSC, CIEE	10%	
	8	1.Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza.	CMCT, CAA	20%	25%
		2. Formular compuestos orgánicos sencillos y otros con varias funciones.	CMCT, CAA	20%	
		3.Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada.	CMCT, CAA	10%	
		4.Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox.	CMCT, CAA, CSC	20%	
		5.Escribir y ajustar reacciones de obtención transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente.	CMCT, CAA, CSC, CIEE	20%	
		6.Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social.	CMCT, CAA, CSC	10%	
4	9	7.Determinar las características más importantes de las macromoléculas.	CMCT, CAA, CSC	15%	15%
		8.Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa.	CMCT, CAA, CSC, CIEE	20%	
		9.Describir los mecanismos más sencillos de polimerización y las propiedades de algunos de los principales polímeros de interés industrial.	CMCT, CAA	20%	
		10.Conocer las propiedades y obtención de algunos compuestos de interés en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria.	CMCT, CAA, CSC, CIEE	15%	
		11. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales polímeros, según su utilización en distintos ámbitos.	CL, CMCT, CAA, CSC, CIEE	15%	
		12.Valorar la utilización de las sustancias orgánicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar.	CAA, CSC, CIEE	15%	