



PROGRAMACIÓN

DEPARTAMENTO DE FÍSICA Y QUÍMICA

2018/2019

IES CASTILLO DE MATRERA

0. ÍNDICE

	EPÍGRAFE	PG
0	ÍNDICE	2
I.	PARTE COMÚN PARA TODOS LOS NIVELES.	3
1.	INTRODUCCIÓN.	3
2.	DISPOSICIONES Y NORMATIVA.	6
3.	COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO.	8
4.	CONTENIDOS TRANSVERSALES.	8
5.	METODOLOGÍA.	10
6.	MATERIALES Y RECURSOS.	12
7.	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.	14
	7.1. PROGRAMAS DE REFUERZO.	14
	7.2. PROGRAMAS DE REFUERZO PARA LAS MATERIAS PENDIENTES.	14
	7.3. PLANES ESPECÍFICOS PERSONALIZADOS PARA REPETIDORES.	15
	7.4. ADAPTACIONES CURRICULARES SIGNIFICATIVAS Y NO SIGNIFICATIVAS. ATENCIÓN DEL ALUMNADO CON ALTAS CAPACIDADES.	15
8.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.	20
9.	ACTIVIDADES DE FOMENTO A LA LECTURA, DE EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA.	21
	9.1. ESTRATEGIAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA	22
	9.2. ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA EXPRESIÓN ORAL	23
	9.3. ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ESCRITA	23
10.	COMPETENCIAS CLAVE.	24
	10.1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.	24
11.	EVALUACIÓN.	25
	11.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE.	26
	11.2. TIPOS DE EVALUACIÓN.	26
	11.3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION.	27
	11.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.	27
	11.5. MECANISMOS DE RECUPERACIÓN.	27
	11.6. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.	27
II.	ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA.	33
12.	OBJETIVOS.	33
	12.1. OBJETIVOS DE ETAPA.	33
	12.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LAS MATERIAS.	34

III.	BACHILLERATO.	35
13.	OBJETIVOS.	35
	13.1. OBJETIVOS DE ETAPA.	35
	13.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LAS MATERIAS.	36
14.	PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO.	36

I. PARTE COMÚN PARA TODOS LOS NIVELES

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de una concepción científica del mundo ha sido uno de los motores del cambio de la humanidad más importante en los tres últimos siglos. Existe un acuerdo unánime en el hecho de que esta importancia no solo se ha ceñido a los aspectos económicos, técnicos, etc., sino que ha abarcado la propia forma de pensar que tiene el ser humano sobre su existencia y sobre la sociedad.

El ciudadano del siglo XXI se encontrará con una sociedad totalmente impregnada del desarrollo científico-técnico y ante los problemas derivados de este desarrollo. La educación venidera ha de ayudar al ciudadano del próximo siglo a comprender el mundo en que vive y prepararlo para la vida adulta y el trabajo.

Así pues, el objetivo de éste área engloba aspectos básicos de la Física y la Química, que lo son para que los alumnos consigan una concepción del mundo físico cada vez más racional y más coherente. Esta materia trata también la forma en que surgen los conocimientos científicos y el impacto de esta Ciencia en la vida cotidiana, resaltando la influencia del contexto económico, social y político en que se desenvuelve y aborda problemas importantes de las relaciones entre la Ciencia, la Técnica y la Sociedad.

Esta materia, en esta etapa, ha de permitir que el alumno desarrolle su capacidad de comprensión de algunos de sus conceptos claves y puedan usarlos en situaciones nuevas. Como fruto de su enseñanza los alumnos han de avanzar en el desarrollo de ideas y teorías llegando a estructuras cada vez más complejas y coherentes sobre el mundo físico.

También habrá de desarrollar la racionalización del mundo tecnológico en que se hallan insertos, la comprensión de los conceptos científicos en los que se basan algunas tecnologías

actuales permitirá, por analogía, percibir que todas ellas se basan en ideas y teorías desarrolladas por la Ciencia en respuesta a problemas planteados.

La construcción de la Física y la Química ha seguido un proceso continuo en el que el individuo y grupos de individuos desarrollan conceptos sobre los aspectos físicos del mundo (que cambian y evolucionan con el tiempo), planteando y resolviendo progresivamente problemas y teorías, logrando conocimientos más fiables y coherentes. Es el área en que mejor se puede apreciar lo que comporta la introducción de la metodología hipotético-deductiva y matemático-experimental como una forma de trabajo para adquirir conocimientos.

Los alumnos tendrán ocasión de desarrollar procedimientos científicos de investigación y conocerán su naturaleza probativa, imaginativa y al mismo tiempo, rigurosa. Resaltando el carácter de creaciones imaginativas de las teorías, que cambian y evolucionan con los tiempos, así como la naturaleza colectiva y social del trabajo científico (al igual que su potencialidad y sus limitaciones), se contribuirá a mejorar las actitudes de los alumnos hacia la Ciencia.

Así pues, los alumnos han de descubrir la influencia de la Física y la Química en sus vidas, comparando, por ejemplo, como han influido determinados avances tecnológicos en las vidas de las personas y en la sociedad. La relación con el medio ambiente de estas Ciencias constituye un elemento inseparable de su propia naturaleza, la totalidad de las ideas y teorías desarrolladas afectan problemas del entorno del alumno, no solo en el contexto escolar sino fuera de él.

La enseñanza de esta materia ha de promover que el alumno distinga sus responsabilidades como miembro de la sociedad, dándole oportunidades para explorar algunos de los problemas a los que se enfrenta la sociedad actual, analizando los pros y los contras de las posibles soluciones, evaluando aspectos económicos, políticos, sociales, etc., y valorando que el aspecto científico es un factor más de los que se han de tener en cuenta en la toma de decisiones.

Concepción actual de la enseñanza de la Física y la Química

Todas las personas, a lo largo de sus vidas, van a desarrollar una serie de ideas espontáneas que les permiten interpretar experiencias cotidianas.

Los datos que llegan del exterior, incluso las percepciones directas, son elaboradas, transformadas e interpretadas, y pasan a formar parte de este conjunto de ideas espontáneas.

Las investigaciones sobre la existencia y la persistencia de estas ideas espontáneas sobre ideas fundamentales de la Física y la Química se han desarrollado intensamente en los últimos años y como resultado se sabe que los estudiantes han desarrollado un conjunto de ideas y expectativas relativas a los mencionados conceptos, que son utilizados para interpretar la información que les llega del exterior. Llevan al aula estas ideas informales y la enseñanza de esta Ciencia debe adaptarlas o modificarlas para darles mejor poder explicativo.

Por lo tanto, es importante partir del hecho de que el alumno tiene ideas iniciales relativas a muchos conceptos fundamentales de la Física y la Química, la persistencia y resistencia de las cuales a ser modificada ha sido contrastada. Esto puede hacer que los razonamientos y explicaciones sean interpretados, según las ideas propias y criterios del alumno, y pueden darle un significado totalmente diferente al pretendido.

Las ideas espontáneas de los alumnos son significativas en la medida en que encajen con su experiencia, e invariablemente cambien cuando con el paso del tiempo su experiencia se amplíe.

El contexto en que crecen y se desenvuelven las ideas espontáneas está condicionado por unas reglas, una epistemología espontánea aceptada socialmente (en su mayor parte de una manera implícita, lo que la hace más difícil de modificar), eficaz para el desenvolvimiento social de la persona.

El científico al enfrentarse a un problema que trata de resolver, lo hace con las ideas que ya posee, las cuales pueden verse modificadas o refutadas, si no producen aportaciones satisfactorias para avanzar en la solución. El resultado de este proceso son métodos y teorías progresivamente más perfectas para la comprensión del mundo físico.

El proceso científico produce así una epistemología propia que es diferente a aquella en que se producen y aceptan conocimientos cotidianos. Por lo tanto, la comprensión y apropiación de ideas científicas se desarrollará a medida que el alumno tenga oportunidades de ir explorando las implicaciones de sus ideas o de nuevas ideas en la resolución de situaciones problemáticas y a medida que vaya ampliando y modificando sus criterios de aceptación y de contraste con las ideas y teorías.

En este sentido el conocimiento y la comprensión significativa de los conceptos científicos van a llevar al desarrollo de un modo de producir y contrastar conocimientos que modifiquen y

amplíen los criterios espontáneos. Generar situaciones problemáticas, y por tanto, incitar a la búsqueda de soluciones y plantear criterios sobre la validez de las distintas soluciones, pudiendo ser la base o no para el abandono de unas ideas, es considerado por la investigación actual sobre el aprendizaje de la Física y la Química, como el proceso correcto para la adquisición de nuevos conocimientos.

El resultado de la enseñanza de la Física y la Química, debe ser, pues, que el alumno progrese en el uso de métodos de investigación. Pero no debe olvidarse que las personas utilizan sus destrezas dependiendo de su familiaridad con el contexto de trabajo y que las estructuras conceptuales se encuentran fuertemente ligadas a dominios específicos. Por lo tanto, los avances en los métodos de investigación no pueden ser ensayados ni evaluados independientemente de los contenidos que se están estudiando.

Si uno de los objetivos del aprendizaje significativo es la ampliación y la modificación de una epistemología del sentido común, el diálogo, la confrontación y comunicación de las ideas propias a los demás es un instrumento imprescindible para avanzar hacia concepciones de mayor poder explicativo. Por tanto, la comunicación y discusión de distintas aportaciones de los alumnos y el profesor en las actividades elaboradas permite avanzar en la resolución de los problemas planteados y deben formar parte del desarrollo de las clases de Física y Química.

La importancia de crear aptitudes positivas hacia el aprendizaje de la Física y la Química.

Si los significados se construyen aportando los conceptos presentados para analizar situaciones nuevas, esto significa que se requiere un esfuerzo por parte del que aprende para establecer relaciones, reflexionar sobre criterios de validez de las ideas propias y nuevas, etc., y pone de relieve la importancia de la actitud del alumno hacia el aprendizaje.

Es aquí donde aparece la importancia del profesor como diseñador-creador de actitudes o situaciones de aprendizaje adecuadas, para que el alumno pueda avanzar en la construcción de conocimientos.

Mediante la investigación se ha comprobado que el estudiante construye una concepción de las materias igual que construye creencias sobre fenómenos naturales. Esta autopercepción afecta el modo en que dirigen y regulan su aprendizaje y determina su motivación y el esfuerzo efectivo en ambientes de instrucción. Esta autopercepción afecta, pues, a su disposición para

implicarse en determinadas actividades y la forma en que responde a personas, objetos y situaciones.

Habr  de evitarse en el aula aquellas situaciones que no favorezcan la consecuci3n de los objetivos ideados: pedir respuestas rápidas y correctas, presentar la Física y la Química como una sucesi3n de conocimientos ya hechos, etc. Al actuar de esta forma no se profundiza, no se suministran oportunidades para que los alumnos puedan explorar las implicaciones de sus ideas, analizar los criterios de su validez, establecer relaciones no arbitrarias, utilizar ideas nuevas en contextos diferentes, etc.

2. DISPOSICIONES Y NORMATIVA

La presente programaci3n se ha realizado siguiendo las prescripciones de las siguientes leyes, decretos y 3rdenes:

- **Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, de Educaci3n (**LOE**).
- **Ley 17/2007**, de 10 de diciembre, de Educaci3n de Andalucía. (**LEA**)
- **Ley Orgánica 8/2013**, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. (**LOMCE**).
- **Real Decreto 1105/2014**, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educaci3n Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- **Decreto 111/2016**, de 14 de junio, por el que se establece la ordenaci3n y el currículo de la Educaci3n Secundaria Obligatoria en la Comunidad Aut3noma de Andalucía. Además, en el capítulo VI se considera la atenci3n a la diversidad en ESO.
- **Orden de 14 de julio de 2016**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educaci3n Secundaria Obligatoria en la Comunidad Aut3noma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atenci3n a la diversidad y se establece la ordenaci3n de la evaluaci3n del proceso de aprendizaje del alumnado.
- **Decreto 110/2016**, de 14 de junio, por el que se establece la ordenaci3n y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Aut3noma de Andalucía. Además, en el capítulo VI se considera la atenci3n a la diversidad en BACHILLERATO.
- **Orden de 14 de julio de 2016**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Aut3noma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atenci3n a la diversidad y se establece la ordenaci3n de la evaluaci3n del proceso de aprendizaje del alumnado.

- **Orden ECD/65/2015**, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
- **Real Decreto 310/2016**, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.
- **Decreto 327/2010**, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria y la **Orden 20/8/2010**, que es un desarrollo del Decreto anterior.
- **Orden de 20 de agosto de 2010**, por la que se regula la organización y el funcionamiento de los institutos de educación secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado.
- **Orden de 25 de julio de 2008**, por la que se regula la atención a la diversidad del alumnado que cursa la educación básica en los centros docentes públicos de Andalucía.
- **Instrucciones de 24 de julio de 2013**, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, sobre el tratamiento de la lectura para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística de los centros educativos públicos que imparten Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria.

- **Orden 14/7/2016**, de atención a la diversidad.

3. COMPOSICIÓN DEL DEPARTAMENTO

El Departamento de Física y Química del I.E.S. “Castillo de Matrera”, de Villamartín, estará compuesto, durante el curso 2018-2019, por el siguiente profesorado:

D^a. Olga Orozco Guerra

D. Luis Miguel Calvellido Pavón (Jefe de Departamento)

Este Departamento se ocupará de impartir las siguientes asignaturas:

D^a. Olga Orozco Guerra

2º Bachillerato	Química	1 Grupo	4 horas semanales
4º ESO	C Ciencia Aplicada	1 Grupo	3 horas semanales

a la actividad Profesional

3º ESO	A	Física y Química	1 Grupo	2 horas semanales
3º ESO	B	Física y Química	1 Grupo	2 horas semanales
2º ESO		PMAR	1 Grupo	7 horas semanales

D. Luis Miguel Calvellido Pavón

2º Bachillerato C		Física	1 Grupo	4 horas semanales
1º Bachillerato C		Física y Química	1 Grupo	4 horas semanales
4º ESO	C	Física y Química	1 Grupo	3 horas semanales
2º ESO	A	Física y Química	1 Grupo	3 horas semanales
2º ESO	B	Física y Química	1 Grupo	3 horas semanales
J.D.		Jefatura de Departamento		2 horas semanales

4. CONTENIDOS TRANSVERSALES

Los temas transversales responden a un conjunto de múltiples contenidos que difícilmente pueden adscribirse a una materia en concreto, pero que en un modelo de educación que promueve la formación integral de la persona, se hace necesaria su inclusión desde la óptica de todas y cada una de las disciplinas, desde el propio currículo y, en general, desde todos los ámbitos de la vida de los centros educativos. El objetivo no es otro que el desarrollo de ciudadanos activos en una sociedad que debe caminar hacia cotas de justicia y modelos de convivencia cada vez más solidarios.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 6 del Decreto 111/2016, de 14 de junio, y sin perjuicio de su tratamiento específico en las materias de la Educación Secundaria Obligatoria que se vinculan directamente con los aspectos detallados a continuación, el currículo incluirá de manera transversal los siguientes elementos:

- a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia.

- c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.
- d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.
- e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad.
- f) El fomento de la tolerancia y el reconocimiento de la diversidad y la convivencia intercultural, el conocimiento de la contribución de las diferentes sociedades, civilizaciones y culturas al desarrollo de la humanidad, el conocimiento de la historia y la cultura del pueblo gitano, la educación para la cultura de paz, el respeto a la libertad de conciencia, la consideración a las víctimas del terrorismo, el conocimiento de los elementos fundamentales de la memoria democrática vinculados principalmente con hechos que forman parte de la historia de Andalucía, y el rechazo y la prevención de la violencia terrorista y de cualquier otra forma de violencia, racismo o xenofobia.
- g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.
- h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.
- i) La promoción de los valores y conductas inherentes a la convivencia vial, la prudencia y la prevención de los accidentes de tráfico. Asimismo, se tratarán temas relativos a la protección ante emergencias y catástrofes.
- j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el

fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.

- k) La adquisición de competencias para la actuación en el ámbito económico y para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas, la aportación al crecimiento económico desde principios y modelos de desarrollo sostenible y utilidad social, la formación de una conciencia ciudadana que favorezca el cumplimiento correcto de las obligaciones tributarias y la lucha contra el fraude, como formas de contribuir al sostenimiento de los servicios públicos de acuerdo con los principios de solidaridad, justicia, igualdad y responsabilidad social, el fomento del emprendimiento, de la ética empresarial y de la igualdad de oportunidades.
- l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.

Estos elementos serán considerados, también, en las materias de Bachillerato.

5. METODOLOGÍA

Nuestra intervención educativa diaria se sustentará en las siguientes características:

- ✚ Favorecer **aprendizajes relevantes, significativos y motivadores**. Siempre bajo el modelo constructivo-interaccionista, donde el alumno no es pasivo ni receptivo como se consideraba en el modelo tradicional, todo lo contrario, es activo y crítico en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Atendiendo a este hecho, el docente no se presenta como poseedor de conocimientos dogmáticos, más bien al contrario, es poseedor de saberes provisionales y ayuda y guía el proceso de aprendizaje. En definitiva, **la metodología didáctica será fundamentalmente activa y participativa, favoreciendo el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula.**

✚ **Adecuación a los diferentes ritmos de aprendizaje**, a las características del alumnado y a su realidad educativa. Atención a la diversidad y **detección de las dificultades de aprendizaje tan pronto como se produzcan**.

✚ Programación de un **conjunto diversificado de actividades**, con la realización de actividades por el propio alumnado y el planteamiento de pequeñas o situaciones que den ocasión a que utilice, de forma creativa y adecuada a sus peculiaridades, el razonamiento y el pensamiento divergente.

✚ Plantear procesos de enseñanza y aprendizaje en torno a problemas relacionados con los objetos de estudios propuestos.

Empezar con contenidos más relacionados con el mundo de lo directamente perceptible (actividades y situaciones cotidianas, fenómenos sencillos...) para pasar después a estudiar fenómenos progresivamente más complejos y abstractos. **Pasar de lo cercano a lo lejano**, de aspectos concretos a otros más complejos. **Integrar referencias a la vida cotidiana y al entorno**.

✚ **Trabajar con informaciones diversas: Visión o enfoque interdisciplinar o multidisciplinar**. Además, se facilitará la realización, por parte del alumnado, de trabajos monográficos interdisciplinarios u otros de naturaleza análoga que impliquen a varios departamentos didácticos.

✚ **Crear ambiente de trabajo adecuado** para realizar un esfuerzo intelectual eficaz y para promover en las aulas un clima de participación democrática (clima estimulante para el diálogo).

✚ Siempre se buscará en el alumno fomentar su **autodisciplina** (capacidad para aprender por sí mismo: esfuerzo personal) y su **curiosidad indagatoria**.

✚ Favorecer el **trabajo en equipo**.

✚ Desarrollar actividades que estimulen el interés y el **hábito de lectura, escritura** y la capacidad de expresarse en público, así como **el uso de las tecnologías de la información** y la comunicación.

✚ Propiciar la **elaboración** y maduración **de conclusiones personales** acerca de los contenidos de enseñanza trabajados, así como la capacidad crítica.

- ✚ Potenciar la **adopción de actitudes y valores** que contribuyan a una sociedad más desarrollada y justa.
- ✚ Promover **compromisos con el alumnado y con sus familias** en los que se especifiquen las actividades que unos y otros se comprometen a desarrollar para facilitar el progreso educativo.

Estas características están basadas en los principios metodológicos estudiados en pedagogía que mostramos a continuación:

- ✓ De Diseño y Planificación: En general, lo que no está en el proceso no puede encontrarse en el producto. Aunque siempre surgen imprevistos o posibilidades nuevas (improvisación).
- ✓ De Motivación: El alumno tiene necesidades de comprensión, afecto, autoestima y autorrealización.
- ✓ Epistemológico: Cada materia, o en particular cada bloque temático, requiere un tratamiento diferente.
- ✓ De significatividad: Se aprende lo significativo para la persona.
- ✓ De Actividad: Se aprende lo que se hace.
- ✓ De Socialización: Se aprende mediante la interacción.

6. MATERIALES Y RECURSOS

Es preciso diversificar el empleo de materiales y recursos didácticos. El énfasis que ponemos en nuestras materias sobre la enseñanza de los procedimientos aboga por la existencia de un material para la realización de experiencias prácticas.

Aunque el material para la realización de experiencias siga teniendo un lugar importante, los profesores/as debemos, no obstante, ser conscientes de que el papel y la imagen tienen un lugar muy importante en el mundo que viven los adolescentes, por lo que los materiales impresos y audiovisuales constituirán recursos didácticos necesarios para ayudar a conseguir los objetivos propuestos.

Por lo tanto, emplearemos recursos humanos (profesorado, especialistas en ciertos puntos de interés...), organizativos (distribución del alumnado y de la propia clase) y materiales (que desarrollaremos a continuación).

Materiales impresos

Dentro de éstos incluimos al libro de texto, monografías, enciclopedias, revistas de divulgación o bien específicas y prensa diaria.

La lectura de revistas de divulgación ha de ser un hábito que debemos fomentar entre el alumnado. Estos textos tendrán como objetivo preferente analizar y contrastar informaciones diferentes, así como interpretar síntesis explicativas de distintos fenómenos.

Según los contenidos que pretendamos conseguirse dará mayor énfasis a uno u otro recurso material de los anteriormente mencionados.

Materiales audiovisuales

Los documentos gráficos y las imágenes en general deben ocupar un lugar creciente entre los materiales didácticos. Debe ser un objetivo propio del área enseñar a leer estos documentos que son, por otra parte, de gran utilidad pedagógica por su idoneidad para alumnos menos motivados o con dificultades.

- Pizarra: siempre presente y eficaz a pesar de otros medios.
- Retroproyector: para transparencias y en algunos casos para experiencias.
- Murales sencillos, pero muy didácticos.
- Proyector de diapositivas.
- Televisor y vídeo.
- Ordenador y cañón.
- Modelos moleculares cristalinos.







No obstante, la utilización de documentos audiovisuales, si bien puede reforzar actitudes pasivas del alumnado, puede ser un recurso inútil si no se siguen unas pautas de organización del trabajo que incluyan Hoja de observación, Cuestionario y Debate de los problemas planteados.

En la programación de cada una de las materias, se recogen, de manera específica, los materiales y recursos utilizados en el desarrollo de las mismas.

7. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

DETECCIÓN DE DIFICULTADES

Dentro del Proyecto Educativo, en el Plan de Atención a la Diversidad, existe un protocolo para la actuación ante las dificultades que puedan surgir:

-  El profesorado de un área que detecte cierta dificultad, hará una valoración y aplicará el refuerzo educativo en el aula dentro del marco de su programación didáctica. Se podrán emplear recursos tales como actividades específicas, cuadernillos, nuevas tecnologías, etc.
-  Si la medida no es adecuada hará una nueva valoración con la colaboración del orientador/a y la profesora de Pedagogía Terapéutica y elaborará una Adaptación Curricular No Significativa (modelo) y la aplicará en el aula. De ello informará al tutor/a y a la familia.
-  Si persiste la dificultad, el tutor/a lo comunicará al Departamento de Orientación. Asimismo, el tutor/a comunicará a la familia los problemas que presenta el alumno/a informará del procedimiento que se va a llevar a cabo.
-  El orientador/a realizará una valoración psicopedagógica.
-  El orientador/a, en colaboración con el tutor y el equipo educativo, determinarán la medida más adecuada.
-  El tutor/a comunicará a la familia la medida tomada y solicitará conformidad para la aplicación de la misma.

APOYO

El Departamento de Física y Química se coordinará con la profesora de Apoyo, tanto en el diagnóstico de dificultades que requieran medidas específicas de atención a la diversidad, como son las adaptaciones curriculares, como en la elaboración, aplicación y evaluación de las mismas,

7.1. PROGRAMAS DE REFUERZO

7.2. PROGRAMAS DE REFUERZO PARA LAS MATERIAS PENDIENTES

Con la finalidad de que el alumnado que promociona con materias del Departamento evaluadas negativamente progrese adecuadamente, hemos de considerar el establecimiento de un **programa de refuerzo**.

Estos programas se detallan en el desarrollo que, de cada una de las materias, se efectúa con posterioridad.

7.3. PLANES ESPECÍFICOS PERSONALIZADOS PARA REPETIDORES

Considerando la atención a la diversidad, se hace preciso considerar un plan personalizado para el alumnado que no promocio de curso, orientado a la superación de las dificultades detectadas en el curso anterior.

Para conseguir este fin, se prestará especial atención a los alumnos repetidores, diseñándose actividades de refuerzo y de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos. Además, en el ámbito de la clase, durante el desarrollo de la materia, se incidirá particularmente en su participación, como medio para intentar potenciar su colaboración en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

7.4. ADAPTACIONES CURRICULARES SIGNIFICATIVAS Y NO SIGNIFICATIVAS. ATENCIÓN DEL ALUMNADO CON ALTAS CAPACIDADES

ADAPTACIONES CURRICULARES NO SIGNIFICATIVAS

Este tipo de medida de atención a la diversidad **no afecta a los elementos básicos del currículo** (objetivos, contenidos y criterios de evaluación) y trata de conseguir que los alumnos/as alcancen los mismos objetivos que los alumnos/as sin adaptación.

Las adaptaciones curriculares no significativas irán dirigidas al **alumnado que presente desfase en su competencia curricular** respecto del grupo en el que está escolarizado, por presentar dificultades graves de aprendizaje o de acceso al currículo asociadas a discapacidad o trastornos graves de conducta, por encontrarse en situación social desfavorecida o por haberse incorporado tardíamente al Sistema Educativo (Orden de 25 de julio de 2008).

Estas adaptaciones, en las que pueden colaborar los profesionales y Equipos de Orientación del Centro y de la zona, son decididas por el tutor y el equipo educativo y **afectan a elementos del currículo tales como la metodología, el tipo de actividades, los instrumentos y técnicas de evaluación**. No afectan a los objetivos educativos, que siguen siendo los mismos que tenga el grupo con el que se encuentra el alumno/a.

Las adaptaciones curriculares individuales podrán ser propuestas por el profesor/a del área o materia en la que el alumnado tenga el desfase curricular, que será responsable de su elaboración y aplicación, con el asesoramiento del equipo o Departamento de Orientación (Orden de 25 de julio de 2008).

Algunas de las más usuales son:

- **Metodologías diversas.**

El mejor método de enseñanza para alumnos con unas determinadas características puede no serlo para alumnos con características diferentes y a la inversa. Es decir, los métodos no son mejores o peores en términos absolutos, sino en función de que el tipo de ayuda que ofrecen responda a las necesidades que en cada momento demandan los alumnos.

Las adaptaciones en metodología didáctica son un recurso que se puede introducir en las formas de enfocar o presentar determinados contenidos o actividades como consecuencia de:

- Los distintos grados de conocimientos previos detectados en los alumnos
- La existencia de diferentes grados de autonomía y responsabilidad entre los alumnos.
- La identificación de dificultades en procesos anteriores con determinados alumnos.
- etc.

Estas modificaciones no deberían producirse sólo como respuesta a la identificación de dificultades, sino como prevención de las mismas.

- **Actividades de aprendizaje diferenciadas: refuerzo y ampliación.**

Las actividades educativas que se planteen deben situarse entre lo que ya saben hacer los alumnos de manera autónoma y lo que son capaces de hacer con la ayuda del profesor o de sus compañeros, de tal forma que ni sean demasiado fáciles y, por consiguiente, poco motivadoras para algunos alumnos, ni que estén tan alejadas de lo que pueden realizar que les resulten igualmente desmotivadoras, además de contribuir a crear una sensación de frustración nada favorable para el aprendizaje.

Cuando se trata de alumnos que manifiestan alguna dificultad para trabajar determinados contenidos, se debe ajustar el grado de complejidad de la actividad y los requerimientos de la tarea a sus posibilidades. Esto implica una doble exigencia:

- Un análisis de los contenidos que se pretenden trabajar, determinando cuáles son fundamentales y cuáles complementarios o de ampliación.
- Tener previsto un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados como fundamentales, con distinto nivel de complejidad, que permita trabajar estos mismos contenidos con exigencias distintas. También tendremos actividades referidas a los contenidos complementarios o de ampliación para trabajarlos posteriormente.

Las **actividades de refuerzo** están basadas en el trabajo de capacidades básicas, que la mayoría desarrolla mediante los procedimientos educativos convencionales. Con las **actividades de ampliación** se busca profundizar en los contenidos para alcanzar mayores objetivos.

- **Material didáctico complementario.**

La utilización de materiales didácticos complementarios permite ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las diferencias individuales de los alumnos. De forma general, este tipo de material persigue lo siguiente:

- Consolidar contenidos cuya adquisición por parte de los alumnos y alumnas supone una mayor dificultad.
- Ampliar y profundizar en temas de especial relevancia para el desarrollo del área.
- Practicar habilidades instrumentales ligadas a los contenidos de cada área.

- Enriquecer el conocimiento de aquellos temas o aspectos sobre los que los alumnos muestran curiosidad e interés.

- **Agrupamientos flexibles y ritmos diferentes.**

La organización de grupos de trabajo flexibles en el seno del grupo básico permite:

- Que los alumnos puedan situarse en distintas tareas.
- Proponer actividades de refuerzo o profundización según las necesidades de cada grupo.
- Adaptar el ritmo de introducción de nuevos contenidos.
- Este tipo de adaptaciones requiere de una reflexión sobre:
 - Los aprendizajes básicos e imprescindibles para seguir progresando.
 - La incorporación de una evaluación que detecte las necesidades de cada grupo.

ADAPTACIONES CURRICULARES SIGNIFICATIVAS

Para aquellas situaciones, que sean detectadas en las pruebas de evaluación inicial o que vengan detalladas en los expedientes académicos, de los alumnos con necesidades educativas especiales y que, por tanto, requieren adaptaciones curriculares significativas, el Departamento elaborará con el asesoramiento del Departamento de Orientación (este tipo de adaptaciones curriculares están precedidas siempre de una evaluación psicopedagógica previa realizada por el Departamento de Orientación del centro, con la colaboración del profesorado que atiende al alumnado. De dicha evaluación se emitirá un informe de evaluación psicopedagógica que incluirá, al menos, los apartados recogidos en la Orden de 25 de julio de 2008) y según los niveles de competencia de cada alumno en particular, la programación más adecuada para permitir su acceso al currículo. Para ello se tendrán en cuenta tanto los Objetivos como los Contenidos de los distintos Ciclos de la EPO.

Estas adaptaciones consisten básicamente en la adecuación o modificación de los objetivos educativos, la eliminación o inclusión de determinados contenidos esenciales y la consiguiente modificación de los criterios de evaluación. El Departamento colaborará con el de Orientación cuando sea necesario elaborar una adaptación curricular significativa a algún alumno.

Destinatarios	Aquellos alumnos/as que presentan necesidades educativas especiales , a fin de facilitar la accesibilidad de los mismos al currículo y dentro de este colectivo de alumnos, se contempla tanto a aquellos que presentan limitaciones de naturaleza física, psíquica o sensorial, como a los que poseen un historial escolar y social que ha producido “lagunas” que impiden la adquisición de nuevos contenidos y, a su vez, desmotivación, desinterés y rechazo. (Orden de 25 de julio de 2008).
Finalidad	Tenderán a que los alumnos alcancen el máximo desarrollo posible de las competencias básicas; la evaluación y la promoción tomarán como referente los criterios de evaluación fijados en dichas adaptaciones.
Condiciones	Las adaptaciones curriculares estarán precedidas de una evaluación de las necesidades especiales del alumno, realizada por los equipos o departamentos de orientación, con la colaboración del profesorado que atiende al alumnado. De dicha evaluación se emitirá un informe de evaluación psicopedagógica que incluirá, al menos, los apartados recogidos en la Orden de 25 de julio de 2008.
Elaboración	El responsable de la elaboración de las adaptaciones curriculares significativas será el profesorado especialista en educación especial , <u>con la colaboración del profesorado del área</u> o materia del área o materia encargado de impartirla y contará con el asesoramiento de los equipos o departamento de orientación.
Aplicación	Su aplicación será responsabilidad del profesor del área o materia correspondiente, con la colaboración del profesorado de educación especial y el asesoramiento del equipo o departamento de orientación.
Evaluación	Será responsabilidad compartida del profesorado que las imparte y, en su caso, del profesorado de apoyo.
Promoción y titulación	Se realizarán de acuerdo a los objetivos fijados en la adaptación curricular significativa y será realizada por el equipo docente, oído el equipo o Departamento de Orientación.

ATENCIÓN DEL ALUMNADO CON ALTAS CAPACIDADES

También, es preciso atender las necesidades de los alumnos con altas capacidades.

La detección de los mismos requiere de una evaluación psicopedagógica previa, realizada por el Departamento de Orientación, que será el que determine la conveniencia o no de la aplicación de la adaptación curricular.

Dicha adaptación será responsabilidad del profesor de la materia correspondiente, que contará con el asesoramiento del Departamento de Orientación. Para ello, si se considera oportuno, se establecerá una propuesta curricular por materias, en las que se recoja la ampliación y enriquecimiento de los contenidos y actividades específicas de profundización.

Es preciso indicar que, en los grupos en los que trabajan los componentes del Departamento de Física y Química, no se ha producido la detección de alumnos con altas capacidades intelectuales. No obstante, mantendremos una línea de comunicación fluida con el Departamento de Orientación que permita el diagnóstico de posibles alumnos que se ciñan a esta denominación.

Para aquellos otros alumnos que manifiesten una rápida adquisición de los contenidos que se tratan en clase, hay propuestas una serie de actividades de ampliación en cada una de las unidades didácticas, actividades que, bajo el paraguas de los objetivos marcados en la programación, les permitan una amplitud de miras mucho más amplia en la asignatura objeto de estudio. Estas **actividades de ampliación** también estarán explícitamente recogidas en la programación de aula del profesorado.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Antes de pasar a exponer qué actividades complementarias y extraescolares vamos a recoger en la presente programación, es conveniente señalar, atendiendo a las normativas que las regulan, algunos de los aspectos más destacados de cada uno de los tipos de actividades.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES
<p>Orden de 17 de julio de 1998, por la que se regulan las actividades complementarias y extraescolares y los servicios prestados por los Centros docentes públicos no universitarios.</p>	<p>La ley anterior queda derogada en lo referente a las actividades extraescolares por la Orden de 27 de mayo de 2005, que regula las medidas del plan de apoyo a las familias.</p>
<p>☞ Son actividades complementarias las</p>	<p>☞ Son actividades extraescolares las encaminadas</p>

<p>organizadas durante el horario escolar por los centros, de acuerdo con su proyecto curricular y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas, por el momento, espacio y recursos que utiliza.</p> <p>↪ Se realizan dentro del horario lectivo.</p> <p>↪ Están sujetas a evaluación.</p> <p>↪ Deben estar incluidas en el Plan Anual de Centro, debiendo ser aprobadas por el Consejo Escolar.</p> <p>↪ No son obligatorias, pero el Centro deberá arbitrar medidas para atender al alumnado que no participe en ellas.</p> <p>↪ Si conllevan la salida del centro, es necesaria la autorización escrita de los padres o tutores.</p>	<p>a potenciar la apertura del centro a su entorno y a procurar la formación integral del alumnado en aspectos referidos a la ampliación de su horizonte cultural, la preparación para su inserción en la sociedad o el uso del tiempo libre.</p> <p>↪ Se realizan fuera del horario lectivo.</p> <p>↪ No están sujetas a evaluación.</p> <p>↪ Deben estar incluidas en el Plan Anual de Centro, debiendo ser aprobadas por el Consejo Escolar.</p> <p>↪ No son obligatorias.</p> <p>↪ De conformidad con lo establecido en el artículo 16 del Decreto 137/2002, de apoyo a las familias educativas, los centros docentes públicos ofertarán a su alumnado actividades extraescolares que se desarrollarán fuera del horario lectivo.</p>
--	---

Las actividades complementarias y extraescolares que pretendemos desarrollar en el presente año académico se detallan en las programaciones de los diferentes niveles y materias.

9. ACTIVIDADES DE FOMENTO DE LA LECTURA, DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Se hará hincapié en las actividades referentes a la competencia lingüística, especialmente en las actividades relacionadas con el fomento de la lectura. Por ello se trabajará en el aula la lectura comprensiva de:

- Enunciados de las leyes, modelos y teorías propias de la materia.
- Los enunciados de los problemas para proceder a su resolución.
- Los guiones de prácticas antes de proceder.
- Los textos relativos a la interrelación Ciencia-Tecnología-Sociedad.

Se fomentará en el alumnado la consulta por medios informáticos, búsqueda e investigación de publicaciones científicas tales como revistas, revistas digitales y noticias aparecidas en prensa, que tengan relación con la materia, diccionarios y enciclopedias. Se recomiendan para ser objeto de debate y reflexión en el aula, textos, que pueden ser motivadores y que pueden estar a disposición de los departamentos en la biblioteca del centro educativo.

Desde el área de Física y Química fomentaremos la lectura y su comprensión introduciendo cada tema con recortes de periódicos, noticias curiosas de Internet o pasajes de libros interesantes y haciendo posteriormente debates en los que los alumnos deberán intervenir y expresarse oralmente. Además, realizaremos actividades de lectura en silencio y en voz alta, favoreciendo, además de la expresión de contenidos, una costumbre de leer y entender un texto. De esta forma se trabajan la comprensión de textos, el vocabulario adquirido y la capacidad de expresión de opiniones e ideas de forma oral por medio de debates y foros.

9.1. ESTRATEGIAS PARA EL FOMENTO DE LA LECTURA

Las estrategias que se llevarán a cabo son las siguientes:

- ✚ Durante el desarrollo de las sesiones lectivas los alumnos/as leerán en voz alta determinadas partes de la unidad didáctica. Destacar que, a la finalización de cada unidad didáctica, se tratarán determinados textos que aparecen en la parte final de cada unidad didáctica del libro del alumno/a.
- ✚ Los alumnos/as leerán artículos de prensa relacionados con la unidad didáctica que estén tratando y realizarán un resumen de los mismos en el cuaderno. Éstos serán facilitados por el profesor.
- ✚ Se llevarán a cabo actividades de búsqueda de información, para lo cual se fomentará el uso de la biblioteca y la consulta de libros de texto proporcionados por el docente.
- ✚ Se llevarán a cabo actividades de búsqueda de información en Internet, acotada o no por el profesor/a, así como trabajos.
- ✚ Se elaborará un listado de palabras nuevas para los alumnos/as, con el fin de que busquen el significado en el diccionario.

- ✚ En los cursos de primer ciclo de ESO se hará más hincapié en la comprensión de textos como pueden ser la biografía de científicos relevantes o la historia de inventos y patentes, desde sus comienzos a su funcionalidad actual.
- ✚ En los últimos cursos del ciclo, se utilizarán sobre todo artículos de interés tecnológico, del tipo de recortes de prensa o periódicos como noticias de experimentos científicos, inventos relevantes, avances tecnológicos, etc.
- ✚ Haciendo uso de recursos multimedia, se llevarán a cabo actividades en las que los alumnos y alumnas graben la lectura por ellos mismos de determinados textos, persiguiendo que tras las sucesivas reproducciones se esfuercen por mejorar progresivamente su capacidad lectora.

Con estas estrategias de fomento de la lectura se contribuye a la adquisición de las competencias básicas de la comunicación lingüística y la competencia tratamiento de la información y competencia digital.

9.2. ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA EXPRESIÓN ORAL

Las estrategias para trabajar la expresión oral serán las que siguen:

- ✚ Se propondrán trabajos en los que el alumnado tenga que exponer, con apoyo o no de una presentación de diapositivas, la temática tratada.
- ✚ Se fomentará la intervención de los alumnos/as mediante preguntas orales y debates.
- ✚ Se propondrán tareas grupales en las que el alumno/a intercambie sus opiniones con el resto de compañeros/as de su grupo, con la intervención del profesor/a para realizar las correcciones o sugerencias que estime oportunas.

9.3. ESTRATEGIAS PARA LA MEJORA DE LA EXPRESIÓN ESCRITA

Las estrategias para trabajar la expresión escrita serán las siguientes:

- ✚ Se propondrán exposiciones mediante presentaciones digitales en los que el alumnado tenga que elaborar un guion claro y conciso acerca de la temática tratada.
- ✚ Se propondrán trabajos de investigación en formato digital o convencional.

- ✚ Se propondrán actividades de respuesta libre.
- ✚ Empleando las TIC como el Aula Virtual, se hará uso de foros de debate en los que el alumnado pueda formular preguntas, responder a las de otros participantes en el mismo, exprese sus dudas.
- ✚ Se propondrá la realización de esquemas y resúmenes mediante los cuales el alumnado pueda expresarse con sus propias palabras.

10. COMPETENCIAS CLAVE

Según la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, las competencias del currículo serán las siguientes:

- Competencia en comunicación lingüística (CCL)
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)
- Competencia digital (CD)
- Competencia para Aprender a aprender (CPAA)
- Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE)
- Conciencia y expresiones culturales (CEC)
- Competencias sociales y cívicas (CSC)

10.1. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La materia de Física y Química en la Educación secundaria obligatoria contribuye al desarrollo de diferentes competencias, especialmente las **competencias clave en ciencia y tecnología y competencia matemática**. La utilización del lenguaje matemático aplicado al estudio de los distintos fenómenos físicos y químicos, la recogida y tratamiento de datos obtenidos a partir de un experimento, son instrumentos eficaces que nos ayudan a comprender mejor la realidad que nos rodea, permitiendo detectar pautas, conexiones y correlaciones cruciales entre diferentes aspectos de la naturaleza.

La **competencia lingüística** se pone de manifiesto en la lectura de textos científicos, en la elaboración y defensa de trabajos de investigación, en las exposiciones orales, informes

monográficos o trabajos escritos, distinguiendo datos, evidencias y opiniones, citando adecuadamente las fuentes y empleando la terminología adecuada.

De igual modo, resulta esencial potenciar el empleo de las nuevas tecnologías, favoreciendo el desarrollo de la **competencia digital** del alumnado. La ciencia y la tecnología están hoy en la base del bienestar de las naciones y la relación entre ellas resulta evidente. Es difícil ser un buen físico o químico sin unos conocimientos adecuados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación, resultando además cruciales en la motivación del estudiante de Física y Química. El uso de aplicaciones virtuales interactivas va a permitir al alumnado realizar experiencias prácticas que por razones de infraestructura no serían viables en otras circunstancias.

La **competencia social y cívica** se relaciona con el bienestar personal y colectivo. Hay que tener en cuenta que el conocimiento científico juega un importante papel para la participación activa de los futuros ciudadanos y ciudadanas en la toma fundamentada de decisiones dentro de una sociedad democrática, decisiones dirigidas a la mejora y preservación de las condiciones de vida propia, de las demás personas y del resto de los seres vivos.

La **competencia en el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor** se hace relevante en los proyectos de investigación, que requieren la habilidad para organizarse y asumir responsabilidades tanto en equipo como individualmente. Por otro lado, la posibilidad de acceder a una gran cantidad de información va a implicar la necesidad de clasificarla según criterios de relevancia, lo que permitirá desarrollar el espíritu crítico de los estudiantes.

Por último, la Física y la Química tienen un papel esencial en la habilidad para interactuar con el mundo que nos rodea. A través de la apropiación por parte del alumnado de sus modelos explicativos, métodos y técnicas propias, para aplicarlos luego a otras situaciones, tanto naturales como generadas por la acción humana, de tal modo que se posibilite la comprensión de sucesos y la predicción de consecuencias. Se contribuye así al desarrollo del pensamiento lógico del alumnado y a la construcción de un marco teórico que le permita interpretar y comprender la naturaleza y la sociedad, desarrollando la **competencia de aprender a aprender**.

11. EVALUACIÓN

En la siguiente tabla adjuntamos las características y los objetivos del proceso de evaluación:

EVALUACIÓN DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Características	<ul style="list-style-type: none">❖ Es continua, ya que está inmersa en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado.❖ Es diferenciada, pues tiene lugar por materias.❖ Es formativa y nos permite mejorar tanto los procesos como los resultados de la intervención educativa.❖ Es orientadora, pues aporta información precisa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.❖ Es contextualizada a la situación de cada alumno o alumna (individualizada) y al contexto sociocultural del Centro.❖ Es objetiva.❖ Se desarrolla a partir de la concreción de los criterios de evaluación pertinentes.
Objetivos	<ul style="list-style-type: none">↳ Revisar y modificar los procedimientos didácticos empleados a lo largo del desarrollo de la programación.↳ Detectar necesidades específicas del alumnado.↳ Conocer el desarrollo de capacidades y la adquisición de competencias básicas por parte del alumno o alumna.↳ Calificar al alumnado.

11.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

La concreción y relación entre los contenidos, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables se reflejan en las programaciones de las distintas materias y sus desarrollos en sus respectivas unidades didácticas.

11.2. TIPOS DE EVALUACIÓN

En la siguiente tabla adjuntamos las fases del proceso de evaluación:

TIPOS DE EVALUACIÓN

	<ul style="list-style-type: none">❶ EVALUACIÓN INICIAL O DIAGNÓSTICA para conocer el grado de desarrollo de capacidades y competencias de los alumnos, sus ideas previas y preconceptos, lo que nos permitirá efectuar una revisión inicial de la programación.
--	--

Fases	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se analizarán los informes personales de los alumnos y alumnas y se extraerá información del material humano y profesional del Centro. ✓ Se efectuará el primer día de clase de la materia en septiembre un diagnóstico inicial del alumnado a través de una prueba escrita. ✓ En octubre, el Equipo Educativo de 4º efectuará la sesión de evaluación inicial de rigor. <p>② EVALUACIÓN CONTINUA O FORMATIVA para orientar y regular el proceso de enseñanza-aprendizaje, ayudando al alumno a progresar en el programa previsto.</p> <p>② EVALUACIÓN FINAL O SUMATIVA que nos permitirá obtener una visión conjunta del proceso y emitir una calificación.</p>
--------------	--

11.3. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION

Los instrumentos de evaluación son las técnicas, recursos o procedimientos que utilizaremos para obtener información acerca de todos los factores que intervienen en el proceso formativo, con la finalidad de poder llevar a cabo en cada momento la evaluación que corresponda, ya sea diagnóstica, formativa o sumativa.

Conviene poner de manifiesto que la elección de una técnica determinada dependerá de las características de la información que sea necesaria obtener, de los aspectos que vamos a evaluar y del momento en que se lleve a cabo.

Para extraer la información más precisa y completa posible utilizaremos instrumentos variados, entre los que explicitamos los siguientes:

↳ Observación continuada y anotación del trabajo diario (motivación, participación, asistencia, puntualidad,...) en el cuaderno de notas del profesor.	↳ Intercambios orales con los alumnos.
↳ Cuaderno de la materia del alumno o alumna.	↳ Realización de trabajos prácticos, informe y memoria final.
↳ Cuestionarios.	↳ Pruebas escritas.
	↳ Autoevaluación y coevaluación.

11.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Este punto se detalla en las programaciones de las diferentes materias en los niveles involucrados.

11.5. MECANISMOS DE RECUPERACIÓN

Este punto se detalla en las programaciones de las diferentes materias en los niveles involucrados.

11.6. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

En el transcurso de los últimos años, el tema de la evaluación ha alcanzado un protagonismo evidente hasta convertirse en uno de los aspectos centrales de discusiones, reflexiones y debates pedagógicos. El motivo reside en que pocas tareas provocan tantas dudas, y contradicciones a los docentes, como las relacionadas con la evaluación y las actuaciones o decisiones asociadas a ella.

La evaluación de proceso de enseñanza es un aspecto fundamental en el desarrollo de nuestra actividad docente. No debemos ver este tipo de evaluación como un control de desarrollo de nuestras funciones como profesores/as, sino como una oportunidad para mejorar nuestra labor docente. Esta mejora repercutirá positivamente en nuestro alumnado, en nuestro centro y en nuestro nivel de motivación profesional.

Aplicamos los siguientes tipos de evaluación:

- ✚ **Autoevaluación:** Un criterio objetivo para evaluar el proceso de enseñanza es considerar el número de aprobados que se obtienen, tanto del resto de compañeros de la misma materia como también de los profesores del mismo grupo de alumnos y distinta materia. Del análisis estadístico de los resultados de las sucesivas evaluaciones se obtiene la desviación o no de los objetivos docentes propuestos.
- ✚ **Coevaluación:** Comparación entre los objetivos y resultados conseguidos por los compañeros de la misma materia. Puede ser un punto de análisis objetivo que clarifica la adecuación o no de las unidades didácticas planteadas o las actividades precisas, temporalidad, etc. De todo este proceso, lo más interesante es obtener propuestas de mejora concretas para las necesidades del alumnado.

La evaluación del proceso de Enseñanza-Aprendizaje tendrá dos ámbitos generales:

- ✚ **Seguimiento y elaboración de la programación:** En este apartado se evaluará cuál es el seguimiento de la programación por parte de los profesores/as miembros del departamento.
- ✚ **Actividad en el Aula:** En este ámbito se intentarán evaluar diferentes aspectos que puedan aportar información relevante para la mejora de la labor docente. Cabe destacar en este sentido que la evaluación del profesor-aula se efectuará mediante diálogo directo con los alumnos y alumnas, así como mediante encuesta anónima a los mismos.

Parámetros de evaluación

A continuación, se exponen los parámetros básicos de la evaluación del proceso de Enseñanza-Aprendizaje contemplados por nuestro departamento:

Seguimiento y elaboración de la programación		
Indicador	Procedimiento	Temporalización
1. Diseño y elaboración de la Programación.	Reunión de los miembros del Departamento.	Junio.
2. Cumplimiento de unidades didácticas impartidas según planificado.	Documento de recogida de datos.	Final de cada evaluación.
3. Contenidos impartidos por Cursos.	Documento de recogida de datos.	Junio.
4. Número y porcentaje de aprobados.	Documento de recogida de datos.	Final de cada evaluación.
B. Actividad en el aula		
Indicador	Procedimiento	Temporalización
1. Valoración del área por parte del alumno.	Encuesta al alumnado	Junio
2. Claridad en las explicaciones	Encuesta al alumnado	Junio
3. Medios y espacio de los talleres por parte de profesores/as.	Reunión de los miembros del departamento	Junio
4. Valoración de: (a) alumnado y (b) profesores sobre los proyectos y actividades realizados.	(a) Encuesta, diálogo y reunión con el alumnado. (b) Reunión con los profesores del departamento.	Durante el curso.

La siguiente encuesta tiene como **objetivo reflexionar sobre nuestra labor docente** y si el efecto conseguido se corresponde con las expectativas prefijadas. Es fundamental comprobar cuáles han sido los logros y los fracasos de nuestro trabajo, por lo que considero que tu *opinión es muy valiosa e importante para este fin*. Por ello, te ruego que completes este cuestionario con el mayor interés, sinceridad y rigurosidad posible.

El cuestionario es totalmente anónimo y no se considerará a efectos de calificación.

1. El profesor es puntual.	1	2	3	4	5
2. Está accesible para las consultas.	1	2	3	4	5
3. Domina la materia que imparte.	1	2	3	4	5
4. Expone con claridad y orden.	1	2	3	4	5
5. Sus clases están bien preparadas.	1	2	3	4	5
6. Responde con exactitud y precisión a las cuestiones que se le plantean.	1	2	3	4	5
7. Se interesa por la materia.	1	2	3	4	5
8. Tiene capacidad para estimular la participación del alumno en clase.	1	2	3	4	5
9. Relaciona su materia con otras.	1	2	3	4	5
10. Tiene capacidad para motivar a los alumnos.	1	2	3	4	5
11. Utiliza los materiales y recursos que tiene disponibles.	1	2	3	4	5
12. Tiene capacidad para controlar y organizar la clase.	1	2	3	4	5
13. Es capaz de reconocer sus propias limitaciones.	1	2	3	4	5
14. Se interesa por los alumnos.	1	2	3	4	5
15. Tiene sentido del humor pero sabe cuando estar serio.	1	2	3	4	5
16. Es respetuoso en el trato con los alumnos.	1	2	3	4	5
17. Es receptivo ante las opiniones de los alumnos.	1	2	3	4	5
18. Dialoga con los alumnos sobre la marcha de la clase.	1	2	3	4	5
19. En general, pienso que el profesor que imparte la materia es un buen profesor.	1	2	3	4	5

Ejecútaló teniendo en cuenta los siguientes puntos:

- Si estás totalmente de acuerdo con la afirmación, rodea el 5 con un círculo; si estás en completo desacuerdo, rodea el 1. Puedes matizar también tu respuesta marcando los puntos intermedios.
- En la última sección de la encuesta se te pide opinión sobre algunos aspectos de ti mismo; trata de reflexionar sobre ellos y contesta sinceramente. Asimismo, se plantean interrogantes sobre la materia y propuestas de mejora de la misma.

EVALUACIÓN DE LA LABOR DOCENTE DEL PROFESOR

EVALUACIÓN DE LA MATERIA

1. Los contenidos e ideas tratados en la materia me serán útiles.	1	2	3	4	5
2. Las clases me han resultado interesantes, divertidas.	1	2	3	4	5
3. El desarrollo de la materia ha sido programado, ordenado.	1	2	3	4	5
4. La materia me ha aportado ideas nuevas.	1	2	3	4	5

5. La materia me ha permitido establecer mejores relaciones con mis compañeros.	1	2	3	4	5
6. Los trabajos realizados en casa han tenido sentido, estaban justificados.	1	2	3	4	5
7. Gracias a la materia, he mejorado mis habilidades matemáticas.	1	2	3	4	5
8. Sabía perfectamente qué objetivos se pretendían en cada una de las Unidades Didácticas.	1	2	3	4	5
9. La materia ha contribuido a mejorar como "PERSONA".	1	2	3	4	5
10. Gracias a la materia, ahora me intereso por cuestiones científicas más que antes.	1	2	3	4	5
11. Lo que se me exigió en la evaluación se ajustó a la materia impartida.	1	2	3	4	5
12. Fui informado adecuadamente al principio del curso acerca de cómo sería el sistema de evaluación utilizado en esta materia.	1	2	3	4	5
13. Pude acceder al examen corregido.	1	2	3	4	5
14. En general, me parece correcto el sistema de evaluación utilizado en esta materia.	1	2	3	4	5

AUTOEVALUACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL AREA

1. Utilizar los conceptos básicos de las Ciencias de la Naturaleza para elaborar una interpretación científica de los principales fenómenos naturales, así como para analizar y valorar algunos desarrollos y aplicaciones tecnológicas de especial relevancia.	1	2	3	4	5
2. Aplicar estrategias personales, coherentes con los procedimientos de la Ciencia, en la resolución de problemas.	1	2	3	4	5
3. Participar en la planificación y realización en equipo de actividades de investigaciones sencillas.	1	2	3	4	5
4. Seleccionar, contrastar y evaluar informaciones procedentes de distintas fuentes.	1	2	3	4	5
5. Comprender y expresar mensajes científicos con propiedad, utilizando diferentes códigos de comunicación.	1	2	3	4	5
6. Elaborar criterios personales y razonados sobre cuestiones científicas y tecnológicas básicas de nuestra época.	1	2	3	4	5
7. Utilizar sus conocimientos sobre el funcionamiento del cuerpo humano para desarrollar y afianzar hábitos de cuidado y salud corporal.	1	2	3	4	5
8. Utilizar sus conocimientos científicos para analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir a la defensa, conservación y mejora del mismo.	1	2	3	4	5

9. Conocer y valorar el patrimonio natural de Andalucía, sus características básicas y los elementos que lo integran. 1 2 3 4 5
10. Entender que la Ciencia es una actividad humana y que, como tal, en su desarrollo y aplicación intervienen factores sociales y culturales 1 2 3 4 5
11. Entender la Ciencia como un cuerpo de conocimientos organizados en continua elaboración, susceptibles, por tanto, de ser revisados y, en su caso, modificados. 1 2 3 4 5

- ↔ ¿Qué ha sido lo que más te ha gustado a lo largo de este año? ¿Por qué?
- ↔ ¿Qué ha sido lo que menos te ha gustado a lo largo de este año? ¿Por qué?
- ↔ Después de este año, ¿ha cambiado la idea que tenías sobre lo que era la materia de Física y Química?. ¿En qué sentido? ¿Por qué?
- ↔ ¿Qué crees que te ha aportado la materia durante este año?
- ↔ ¿Cómo podría haberse mejorado, según tu opinión, la asignatura?
- ↔ Después de salir del instituto, ¿cuáles piensas que serán los recuerdos o ideas que vendrán a tu mente cuando te acuerdes de esta materia?

Del mismo modo, y para tal efecto, se podrá utilizar el cuestionario online “Evaluadotest” que ofrece el blog “testorientate.blogspot.com”.

II. ENSEÑANZA SECUNDARIA OBLIGATORIA

12. OBJETIVOS

12.1. OBJETIVOS DE ETAPA

La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

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

- 1) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

12.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LAS MATERIAS:

La enseñanza de la Física y Química en esta etapa contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

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

III. BACHILLERATO

13. OBJETIVOS

13.1. OBJETIVOS DE ETAPA

El Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal 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.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

13.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LAS MATERIAS:

Los objetivos específicos de las diferentes materias del Departamento se concretarán en las programaciones didácticas que, de cada una de ellas, se exponen posteriormente.

14. PROGRAMACIONES DIDÁCTICAS DE LAS MATERIAS DEL DEPARTAMENTO

Las programaciones didácticas de cada una de las materias de este departamento se detallan en los siguientes anexos:

2º ESO Física y Química.....	Anexo I
3º ESO Física y Química.....	Anexo II
4º ESO Física y Química.....	Anexo III
1º BACH Física y Química.....	Anexo IV
2º BACH Química.....	Anexo V
2º BACH Física.....	Anexo VI
2º ESO PMAR.....	Anexo VII
4º ESO Ciencia Aplicada a la actividad Profesional	Anexo VIII

ANEXO I:

FÍSICA Y QUÍMICA

2º ESO



INTRODUCCIÓN

BLOQUES Y RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE CON LOS CRITERIOS Y LOS ESTANDARES DE EVALUACIÓN

UNIDADES DIDÁCTICAS

SECUENCIACIÓN

METODOLOGÍA

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRE

NOTA FINAL DE JUNIO

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR

ALUMNOS DE 3º DE E.S.O. CON LA MATERIA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 1º PENDIENTE

MATERIALES Y RECURSOS

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

INTRODUCCIÓN

Tal y como se señala en la **Orden de 14 de Julio de 2016**, el objetivo primordial de la enseñanza de Física y Química en Educación Secundaria Obligatoria es conocer y comprender los

fenómenos relacionados con el medio físico y natural, para desarrollar en el alumnado actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida y a la salud, y los referentes a los recursos y al medio ambiente.

Los **objetivos para Física y Química de 2º de ESO** que nos vamos a plantear son:

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

BLOQUES Y RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE CON LOS CRITERIOS Y LOS ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer e identificar las características del método científico.	CMCT	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	CCL, CSC	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	CMCT	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.	CCL, CMCT, CAA, CSC	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. 4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación	CCL, CSC, CAA	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. 5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP	6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. 6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

BLOQUE 2: LA MATERIA

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.	CMCT, CAA	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. 1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de	CMCT, CAA	2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre. 2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos

estado, a través del modelo cinético-molecular.		utilizando el modelo cinético-molecular. 2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. 2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.
3. Establecer las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador.	CMCT, CD, CAA	3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. 3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.
4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	CCL, CMCT, CSC	4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. 4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. 4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.
5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.	CCL, CMCT, CAA.	5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.

BLOQUE 3: LOS CAMBIOS

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.	CCL, CMCT, CAA	1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. 1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.	CMCT	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas	CAA, CSC	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. 6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	CCL, CAA, CSC.	7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a

		partir de fuentes científicas de distinta procedencia.
--	--	--

BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.	CMCT	2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado. 2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.
3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas.	CMCT, CAA	3.1. Deducir la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo. 3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.
4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria.	CCL, CMCT, CAA	4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.
7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas.	CCL, CMCT, CAA	7.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.

BLOQUE 5: ENERGÍA

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.	CMCT	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. 1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio.	CMCT, CAA	2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.
3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en	CCL, CMCT, CAA	3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin. 3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía

diferentes situaciones cotidianas.		reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.	CCL, CMCT, CAA, CSC	4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. 4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. 4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.
5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.	CCL, CAA, CSC	5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.
6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales.	CCL, CAA, CSC, SIEP	6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos medioambientales. 6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales) frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.	CCL, CAA, CSC	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.
12. Reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía.	CSC	12.1 Reconoce la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía.
13. Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz.	CMCT	13.1 Identifica la luz y el sonido como onda. 13.2 Identifica los fenómenos de reflexión y refracción de la luz.
14. Reconocer los fenómenos de eco y reverberación.	CMCT	14.1 Reconoce los fenómenos de eco y reverberación.
15. Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica.	CCL, CSC	15.1 Valora el problema de la contaminación acústica y lumínica.
16. Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC.	CCL, CD, CAA, SIEP	16.1 Elabora y defiende un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC.

UNIDADES DIDÁCTICAS

A continuación, se desarrolla íntegramente la programación de cada una de las unidades didácticas indicadas en la secuenciación y temporalización de los contenidos. Se indican contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables e instrumentos de evaluación.

Unidad 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

12,5%

Contenidos:

- El método científico: sus etapas.
- Representación de gráficas.
- La materia y sus propiedades.
- Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.
- Factores de conversión de unidades y notación científica.
- Magnitudes fundamentales y derivadas.
- Instrumentos de medida.
- Medidas indirectas.
- Utilización de las Tecnologías de la información y la Comunicación.
- El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% de la unidad Instrumentos de Evaluación
1. Reconocer e identificar las características del método científico. (CMCT)	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.	Prueba escrita:12%
	1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas	Trabajo: 5% Obs. directa:2%
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. (CCL, CSC)	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	Prueba escrita:12% Obs. directa:2%
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. (CMCT)	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.	Prueba escrita:12% Actividades:5%
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. (CCL, CMCT, CAA, CSC)	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.	Prueba escrita:12% Actividades: 5%
	4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	Prueba escrita:12% Actividades:5%
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación (CCL, CSC, CAA)	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	Actividades:5% Obs. Directa:2%
	5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en	Obs. Directa:2%

	internet y otros medios digitales.	
6. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. (CCL, CMCT, CD, CAA, SIEP)	6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	Trabajo: 5%
	6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	Obs. directa:2%

UNIDAD 2: PROPIEDADES DE LA MATERIA. ESTADOS DE LA MATERIA 12,5%

CONTENIDOS

- Propiedades de la materia.
- Estados físicos de la materia.
- Teoría cinética molecular de la materia.
- Teoría cinética molecular y los estados de la materia.
- Leyes de los gases.
- Cambios de estado de la materia.
- Teoría cinética molecular y los cambios de estado de la materia.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% de la unidad Instrumentos de Evaluación
1. Reconocer las propiedades generales y características de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones. (CMCT, CAA)	1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias.	Prueba escrita:12%
	1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos.	Prueba escrita:12% Actividades:4%
	1.3. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad.	Trabajo:5% Obs. directa:2,5%
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado, a través del modelo cinético-molecular. (CMCT, CAA)	2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.	Trabajo:5%
	2.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular.	Prueba escrita:12% Actividades:4% Obs. directa:2,5%
	2.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia utilizando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.	Prueba escrita:12% Actividades:4% Obs. directa:2,5%
	2.4. Deduce a partir de las gráficas de calentamiento de una sustancia sus puntos de fusión y ebullición, y la identifica utilizando las tablas de datos necesarias.	Trabajo:5%
3. Establecer las relaciones entre las variables de las que	3.1. Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo	Prueba escrita:12% Actividades:4%

depende el estado de un gas a partir de representaciones gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador. (CMCT, CD, CAA)	cinético-molecular.	
	3.2. Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases.	Trabajo:5% Actividades:4% Obs. directa:2,5%

UNIDAD 3: DIVERSIDAD DE LA MATERIA

12,5%

CONTENIDOS

- Distintas formas en que se puede presentar la materia: sustancias puras y mezclas.
- Mezclas heterogéneas y homogéneas. Coloides.
- Disoluciones acuosas, aleaciones y coloides, como mezclas homogéneas.
- Métodos de separación de componentes de una mezcla.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% de la unidad Instrumentos de Evaluación
4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. (CCL, CMCT, CSC)	4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.	Prueba escrita:20% Trabajo:3%
	4.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.	Actividades:10% Obs directa: 5%
	4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado, determina la concentración y la expresa en gramos por litro.	Prueba escrita:20% Trabajo:3% Obs. directa: 5%
5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. (CCL, CMCT, CAA)	5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.	Prueba escrita:20% Trabajo:4% Actividades:10%

UNIDAD 4: CAMBIOS EN LA MATERIA

12,5%

CONTENIDOS

- Cambios físicos y cambios químicos.
- La reacción química.
- La química en la sociedad y el medio ambiente.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% de la unidad Instrumentos de Evaluación
1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la	1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no	Prueba escrita:15% Actividades:5%

realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. (CCL, CMCT, CAA)	formación de nuevas sustancias.	
	1.2. Describe el procedimiento de realización experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.	Actividades:5%
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. (CMCT)	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.	Prueba escrita:15% Obs. directa:5%
6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas (CAA, CSC)	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.	Prueba escrita:15% Actividades:5%
	6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.	Trabajo:2,5%
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. (CCL, CAA, CSC)	7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global.	Prueba escrita:15% Actividades:5% Trabajo:2,5%
	7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.	Trabajo::2,5% Obs. directa:5%
	7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.	Trabajo:2,5%

UNIDAD 5: LAS FUERZAS Y MOVIMIENTOS

12,5%

CONTENIDOS

- Velocidad media y velocidad instantánea.
- Concepto de aceleración.
- Fuerzas y máquinas simples.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% de la unidad Instrumentos de Evaluación
2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. (CMCT)	2.1. Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado.	Trabajo:5% Observación directa:7%
	2.2. Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad.	Prueba escrita:12% Actividades:5%
3. Diferenciar entre velocidad media e instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas últimas. (CMCT, CAA)	3.1. Deduce la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.	Prueba escrita:12% Actividades:5%
	3.2. Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo.	Prueba escrita:12% Actividades:5%

4. Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada necesaria. (CCL, CMCT, CAA)	4.1. Interpreta el funcionamiento de máquinas mecánicas simples considerando la fuerza y la distancia al eje de giro y realiza cálculos sencillos sobre el efecto multiplicador de la fuerza producido por estas máquinas.	Prueba escrita:12% Actividades:5% Obs. directa:3%
7. Identificar los diferentes niveles de agrupación entre cuerpos celestes, desde los cúmulos de galaxias a los sistemas planetarios, y analizar el orden de magnitud de las distancias implicadas. (CCL, CMCT, CAA)	7.1. Relaciona cuantitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes lejanos y con la distancia a la que se encuentran dichos objetos, interpretando los valores obtenidos.	Prueba escrita:12% Trabajo: 5%

UNIDAD 6: LA ENERGÍA 12,5%

CONTENIDOS

- Energía. Unidades.
- Tipos de energía.
- Transformaciones de la energía y su conservación.
- Fuentes de energía.
- Impacto ambiental de la energía: medidas individuales y colectivas de ahorro energético.
- Las energías renovables en Andalucía.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. (CMCT)	1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.	Prueba escrita:10%
	1.2. Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional.	Prueba escrita:10%
2. Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. (CMCT, CAA)	2.1. Relaciona el concepto de energía con la capacidad de producir cambios e identifica los diferentes tipos de energía que se ponen de manifiesto en situaciones cotidianas explicando las transformaciones de unas formas a otras.	Prueba escrita:10% Actividades:10% Obs. directa:5%
5. Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible. (CCL, CAA, CSC)	5.1. Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental.	Prueba escrita:10% Actividades:10% Obs. directa:5%
6. Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un	6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y los efectos	Trabajo:5%

contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales. (CCL, CAA, CSC, SIEP)	medioambientales.	
	6.2. Analiza la predominancia de las fuentes de energía convencionales frente a las alternativas, argumentando los motivos por los que estas últimas aún no están suficientemente explotadas.	Trabajo:5%
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas. (CCL, CAA, CSC)	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.	Prueba escrita:10% Trabajo:5%
12. Reconocer la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía. (CSC)	12.1 Reconoce la importancia que las energías renovables tienen en Andalucía.	Prueba escrita:10% Trabajo:5%

UNIDAD 7: TEMPERATURA Y CALOR

12,5%

CONTENIDOS

- Concepto de temperatura.
- Concepto de calor (como transferencia de energía).
- Equilibrio térmico.
- Efectos del calor: la dilatación.
- Escalas termométricas.
- Calor específico y calor latente: variación de temperatura y cambios de estado.
- Formas de propagación del calor (conducción, convección y radiación).
- Materiales aislantes.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
3. Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas. (CCL,CMCT, CAA)	3.1. Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor.	Prueba escrita:12% Actividades:4% Obs. directa:3%
	3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y Kelvin.	Prueba escrita:15% Actividades:4%
	3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento.	Trabajo:10%
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. (CCL, CMCT, CAA, CSC)	4.1. Explica el fenómeno de la dilatación a partir de alguna de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.	Prueba escrita:15% Actividades:4%
	4.2. Explica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.	Actividades:4% Obs. directa:4%
	4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el	Prueba escrita:15% Actividades:4%

	equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas.	Obs. directa:3%
--	---	-----------------

UNIDAD 8: LUZ Y SONIDO 12,5%

CONTENIDOS

- La luz y el sonido como ondas.
- Luz y espectro electromagnético.
- Transferencia de energía en forma de luz y sonido.
- Estudio del color, de las sombras y los eclipses.
- Propagación de la luz: línea recta, reflexión y refracción.
- El sonido. Cualidades del sonido.
- Aplicaciones de la luz y el sonido en la vida diaria.
- Contaminación acústica y lumínica.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
13. Identificar los fenómenos de reflexión y refracción de la luz. (CMCT)	13.1. Identifica la luz y el sonido como ondas.	Prueba escrita: 15% Actividades: 6%
	13.2. Identifica los fenómenos de refracción y reflexión de la luz	Prueba escrita: 15% Actividades: 6%
14. Reconocer los fenómenos de eco y reverberación. (CMCT)	14.1. Reconoce los fenómenos de eco y reverberación.	Prueba escrita: 15% Actividades:8%
15. Valorar el problema de la contaminación acústica y lumínica. (CCL, CSC)	15.1. Valora el problema de la contaminación acústica y lumínica.	Prueba escrita: 15%
16. Elaborar y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos aplicando las TIC. (CCL, CD, CAA, SIEP)	16.1. Elabora y defender un proyecto de investigación sobre instrumentos ópticos utilizando las TIC.	Trabajo: 10% Obs. directa:10%

SECUENCIACIÓN

	BLOQUES TEMÁTICOS	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TIEMPO ESTIMADO (h)
1ª Evaluación	BLOQUE 1: La actividad científica	1	La actividad científica	10
	BLOQUE 2: La materia	2	Propiedades de la materia. Estados de la materia	8
		3	Diversidad de la materia	16
2ª Evaluación	BLOQUE 3: Los cambios	4	Cambios en la materia	10
	BLOQUE 4: Las fuerzas	5	Las fuerzas y movimientos	18
3ª Evaluación	BLOQUE 5: Energía	6	La energía	12
		7	Temperatura y calor	16
		8	Luz y sonido	14

METODOLOGÍA

La acción pedagógica se desarrollará de la siguiente forma:

- Se tomará como punto de partida los **conocimientos previos de los alumnos**, con objeto de facilitar la construcción de aprendizajes significativos.

Para ello se tomará como base la prueba inicial, así como la realización de actividades previas al comienzo de cada bloque temático y, en todos los casos en que sea posible, se partirá de realidades y ejemplos que le sean conocidos, de forma que se implique activamente al alumno en la construcción de su propio aprendizaje.

- Se realizarán **actividades para la motivación**, al inicio de cada tema, con objeto de centrar su atención y despertar su interés por lo que van a aprender.

- Se procurará el desarrollo sistemático y claro de los contenidos así como la realización de actividades para la comprensión de los mismos. Buscando el **equilibrio entre los aprendizajes teóricos y los prácticos**.

- Se proporcionarán situaciones en las que los alumnos deban **aplicar y actualizar** sus conocimientos.

- Se plantearán situaciones problemas, no como una aplicación mecánica de una fórmula a una situación determinada, sino como un medio de **poner en práctica la capacidad de razonamiento** y el diseño de estrategias para su resolución.

- Se dará importancia a los **procedimientos**. Es necesario el uso y conocimiento de algunos métodos habituales en toda actividad científica, destacando: el planteamiento de problemas y formulación clara de los mismos; el uso de fuentes de información; formulación de hipótesis y contraste de las mismas mediante la observación rigurosa y, en algunos casos, mediante la experimentación; recogida, análisis y organización de datos; comunicación de resultados.

- Se planteará el desarrollo de **actitudes** como parte esencial del contenido.

Entre ellas se resaltarán: aprecio de la aportación de la ciencia a la comprensión y mejora del entorno, curiosidad y gusto por el conocimiento y la verdad, reconocimiento de la importancia del trabajo en equipo...

- Se creará un **ambiente adecuado de trabajo** que favorezca el aprendizaje.

Para ello, es necesaria una adecuada coordinación entre las actividades a realizar de forma individual, en pequeños grupos y las de trabajo en común de todas las personas que constituyen el aula.

- Se tendrá en cuenta **la atención a la diversidad del alumnado**. Como el ritmo de aprendizaje de los alumnos depende del desarrollo psicológico de cada uno, de su entorno social y del entorno familiar, hay que contemplar desde el proceso de enseñanza las diferentes opciones de aprendizaje tanto de grupo como individuales. Para ello se diseñarán **actividades de refuerzo**, de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos y por otro lado, se plantearán actividades que tengan una mayor complejidad y sirvan de **ampliación** de la perspectiva del tema trabajado.

- Desde la óptica de la orientación académica y profesional, intrínseca a esta etapa de enseñanza, se aprovecharán las diferentes partes del programa para presentar brevemente los sectores de actividad ligados a los contenidos de enseñanza: salud, sociales, técnicos, ingenieros, de la agricultura, investigadores, etc., y suscitar, también, vocaciones científicas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Globalmente, los **criterios para la evaluación** son los siguientes:

1.- Conceptos.

* Comprensión de los conceptos manejados durante el curso.

2.- Procedimientos

* Resolución de problemas de forma correcta y razonada.

* Capacidad de expresión. Utilización adecuada del lenguaje científico

* Uso adecuado de herramientas matemáticas (Cálculos, manejo de tablas, gráficas, etc.)

3.- Actitudes.

- * Comportamiento adecuado en clase.
- * Iniciativa e interés por la asignatura.
- * Orden, rigor, precisión y limpieza.
- * Habito de trabajo personal.
- * Capacidad de trabajo en grupo.
- * Puntualidad y asistencia a clase.

Se usarán los siguientes **instrumentos de evaluación**:

Pruebas específicas	60%	Escritas, preferentemente al finalizar una unidad temática. Orales, a lo largo de todo el curso. De control del aprendizaje en el laboratorio.
Trabajos Revisión de su tarea diaria	10%	En el trabajo en equipo. Mediante los trabajos realizados
Actividades	20%	Mediante notas de clase. Mediante la revisión del cuaderno.
Observación directa del alumno	10%	Durante su trabajo individual. En sus formas concretas de participación durante las explicaciones. En los momentos de atención individualizada.

- Sistema de aproximación para el cálculo de la nota trimestral:

El resultado obtenido de aplicar la ponderación anterior se obtendrá por truncamiento si la cifra correspondiente a las décimas es menor a 7, si la cifra correspondiente a la décimas es 7 o mayor se aproxima al número entero inmediatamente superior. Por ejemplo:

- ❖ *una nota de 6,6 en el trimestre se reflejará en el boletín con un 6.*
- ❖ *una nota de 6,9 en el trimestre se reflejará en el boletín con un 7.*

Hay que tener en cuenta que para el cálculo de la nota final de junio se tendrán en cuenta las notas con dos decimales obtenidas en cada uno de las evaluaciones trimestrales.

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRE

Queda a criterio del profesor de cada grupo el realizar o no las recuperaciones de cada uno de los trimestres y, caso de hacerlo, los procedimientos para la recuperación de cada trimestre.

NOTA FINAL DE JUNIO

La calificación final será la media aritmética de las notas obtenidas en las tres evaluaciones.

El método de aproximación a utilizar será el redondeo.

Si el alumno tiene, en el área de Física y Química, una media inferior a 5, podrá presentarse a la **prueba extraordinaria de septiembre con la materia evaluada negativamente.**

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

El alumnado con evaluación negativa podrá presentarse a la prueba extraordinaria de la materia no superada, que se realizará durante el **mes de septiembre**, que consistirá en una prueba escrita.

Si el alumno no se presenta a la prueba extraordinaria se reflejará como No Presentado, que tendrá a todos los efectos la consideración de calificación negativa.

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR

Se prestará especial atención a los alumnos repetidores. Así, se diseñarán actividades de refuerzo y de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos.

ALUMNOS DE 2º DE E.S.O. CON LA MATERIA DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA DE 1º PENDIENTE

Será el Departamento de Biología&Geología el que elabore el programa de refuerzo para la recuperación de los aprendizajes no adquiridos en el área de Biología y Geología de 1º de ESO, y del seguimiento del alumnado.

MATERIALES Y RECURSOS

- El libro recomendado para el curso es Física y Química, de **Editorial Anaya**.
- Se podrá proyectar, según sea el desarrollo del curso, diferentes vídeos de Física y de Química pertenecientes a este Departamento.
- Se podrá hacer uso de los ordenadores para apoyar el desarrollo de los contenidos de la materia.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Visita a la feria de las ciencias de Sevilla.

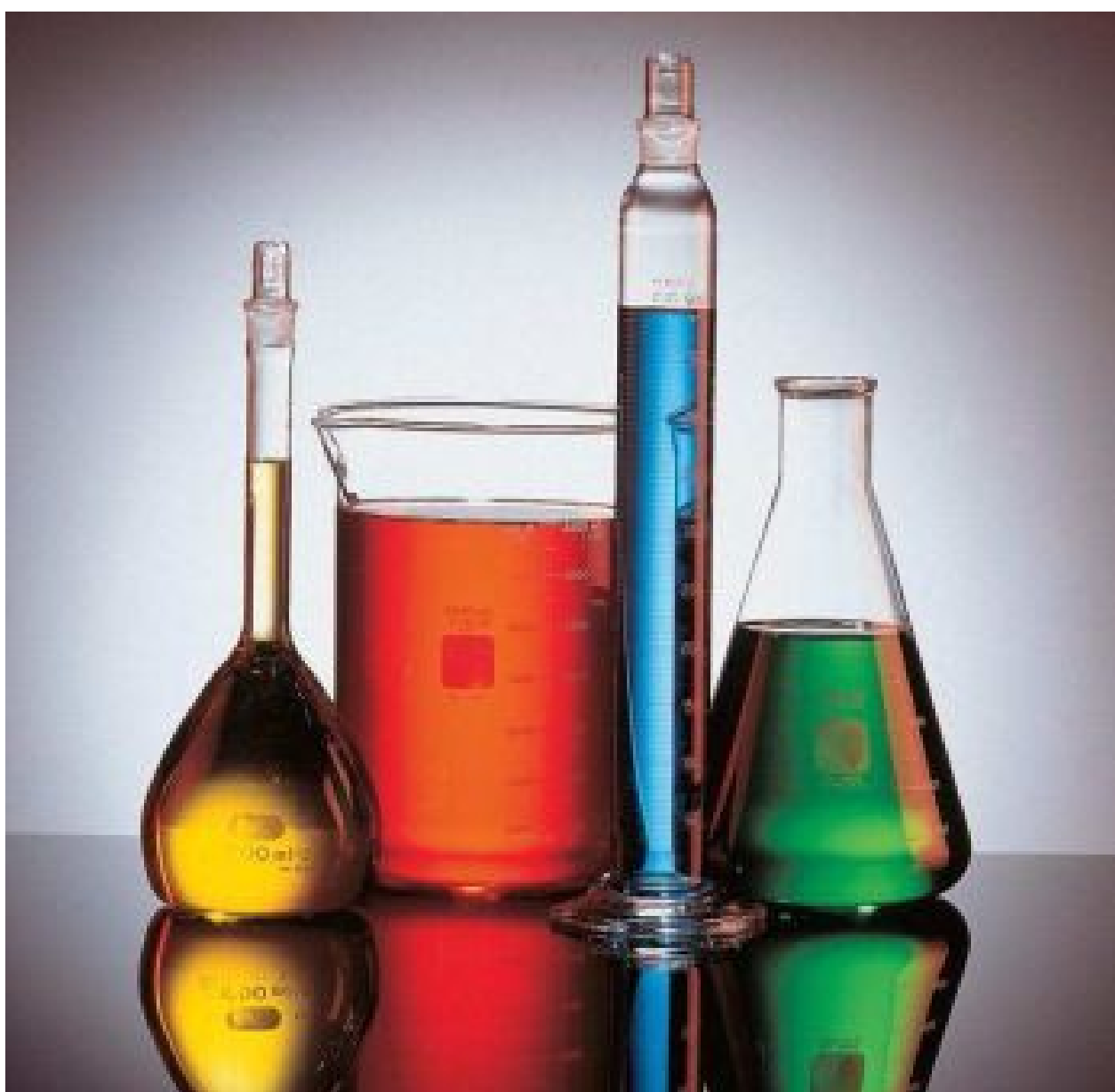
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- El Departamento participará, dentro de sus posibilidades, en las actividades planteadas por el Centro con motivo de diferentes celebraciones.
- Conferencia a cargo de Said Hamad Gómez, profesor titular de la universidad “Pablo de Olavide” (Enero-Febrero)

ANEXO II:

FÍSICA Y QUÍMICA

3º ESO



INTRODUCCIÓN

BLOQUES Y RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE CON LOS CRITERIOS Y LOS ESTANDARES DE EVALUACIÓN

UNIDADES DIDÁCTICAS

SECUENCIACIÓN

METODOLOGÍA

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRE

NOTA FINAL DE JUNIO

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR

ALUMNOS DE 3º DE E.S.O. CON LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º PENDIENTE

MATERIALES Y RECURSOS

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual, la ciencia es un instrumento indispensable para comprender el mundo que nos rodea y sus transformaciones, así como para desarrollar actitudes responsables sobre aspectos ligados a la vida y a la salud, y los referentes a los recursos y al medio ambiente. Es, por

ello, por lo que los conocimientos científicos se integran en el saber humanístico que debe formar parte de la cultura básica de todos los ciudadanos.

La inclusión de la Física y la Química en el currículo de E.S.O. se justifica por la importancia que hoy tienen sus contenidos y porque constituyen una herramienta idónea para contribuir al desarrollo personal del alumnado, tanto en lo que se refiere a su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad y actitud crítica, como en lo relacionado con el desarrollo de actitudes de tolerancia y respeto ante opiniones diversas y la valoración del trabajo en equipo, que definen la dimensión socializadora propia de esta etapa educativa.

El enfoque de la asignatura debe permitir al alumnado profundizar en el uso del razonamiento lógico y matemático, desarrollar su capacidad para analizar situaciones diversas desde una perspectiva científica, comparar y valorar informaciones obtenidas en distintas fuentes, utilizar las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, etc. El estudio de la Física y Química debe ayudar al alumnado a comprender el mundo que le rodea y proporcionarle instrumentos de aproximación, análisis y resolución de problemas relacionados con él. De esa forma se contribuye a una mejor integración de alumnos y alumnas en su entorno social y cultural.

BLOQUES Y RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE CON LOS CRITERIOS Y LOS ESTANDARES DE EVALUACIÓN

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		
Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer e identificar las características del método científico.	CMCT	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. 1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.	CCL, CSC	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.	CMCT	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y de	CCL, CMCT, CAA, CSC	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.

Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente.		4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación	CCL, CSC, CAA	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. 5.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.
6. Desarrollar y defender pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.	CCL, CMCT, CD, SIEP.	6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones. 6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

BLOQUE 2: LA MATERIA

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la comprensión de la estructura interna de la materia.	CMCT, CAA	6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. 6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. 6.3. Relaciona la notación A_ZX con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.
7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.	CCL, CAA, CSC	7.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.
8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos.	CCL, CMCT	8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. 8.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.	CCL, CMCT, CAA	9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación. 9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares...
10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.	CCL, CMCT, CSC	10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química. 10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.
11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo	CCL, CMCT, CAA	11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

las normas IUPAC.		
-------------------	--	--

BLOQUE 3: LOS CAMBIOS

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.	CMCT	2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química.
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones.	CCL, CMCT, CAA	3.1. Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones.
4. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador.	CMCT, CD, CAA	4.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa.
5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones químicas.	CMCT, CAA	5.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química, justificando este efecto en términos de la teoría de colisiones. 5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacción.
6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.	CCL, CAA, CSC	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. 6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
7. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.	CCL, CAA, CSC	7.1. Describe el impacto medioambiental del dióxido de carbono, los óxidos de azufre, los óxidos de nitrógeno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacionándolo con los problemas medioambientales de ámbito global. 7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. 7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria química ha tenido en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
-------------------------	--------------------	--------------------------------------

<p>1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.</p>	<p>CMCT</p>	<p>1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. 1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente. 1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. 1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.</p>
<p>5. Comprender y explicar el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.</p>	<p>CCL, CMCT, CAA</p>	<p>5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.</p>
<p>6. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>6.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. 6.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes. 6.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.</p>
<p>8. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas.</p>	<p>CMCT</p>	<p>8.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones. 8.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.</p>
<p>9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.</p>	<p>CMCT, CAA, CSC</p>	<p>9.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.</p>
<p>10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>10.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas. 10.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.</p>
<p>11. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>11.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán. 11.2. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.</p>
<p>12. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la</p>	<p>CCL, CAA</p>	<p>12.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione</p>

naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.		las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.
---	--	--

BLOQUE 5: ENERGÍA

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de la energía.	CCL, CAA, CSC	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.
8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas.	CCL, CMCT	8.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor. 8.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm. 8.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.
9. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas.	CD, CAA, SIEP	9.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales. 9.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo. 9.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. 9.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.
10. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.	CCL, CMCT, CAA, CSC	10.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico. 10.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos. 10.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función. 10.4. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.
11. Conocer la forma en que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.	CMCT, CSC	11.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.

UNIDADES DIDÁCTICAS

A continuación, se desarrolla íntegramente la programación de cada una de las unidades didácticas indicadas en la secuenciación y temporalización de los contenidos. Se indicarán

contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizajes evaluables e instrumentos de evaluación.

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

CONTENIDOS

- El método científico: sus etapas.
- Representación de gráficas.
- Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades.
- Factores de conversión y notación científica.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- El trabajo en el laboratorio. Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Reconocer e identificar las características del método científico. (CMCT)	1.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos.	Pruebas escritas: 15% Actividades: 4% Trabajo: 1% Observación directa: 0,1%
	1.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.	Pruebas escritas: 15% Actividades: 4% Trabajo: 1% Observación directa: 0,1%
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad. (CCL, CSC)	2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.	Pruebas escritas: 3% Actividades: 2 % Trabajo: 1% Observación directa: 0,1 %
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes. (CMCT)	3.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados.	Pruebas escritas: 15% Actividades: 5% Trabajo: 1% Observación directa: 0,2%
4. Reconocer los materiales, e instrumentos básicos del laboratorio de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medio ambiente. (CCL, CMCT, CAA, CSC)	4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.	Prueba escritas: 6% Actividades: 1,5% Trabajo: 4% Observación directa: 0,1 %
	4.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas.	Actividades: 1,5 % Trabajo: 1% Observación directa: 0,1%
5. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación	5.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad.	Actividades: 0,5% Trabajo: 0,25% Observación directa: 0,05%
	5.2. Identifica las principales características ligadas a la	Actividades: 0,5%

(CCL, CSC, CAA)	fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales.	Trabajo: 0,25% Observación directa:0,05%
6. Desarrollar y defender pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC. (CCL, CMCT, CD, SIEP)	6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.	Actividades: 0,5% Trabajo: 0,25% Observación directa:0,1%
	6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.	Actividades: 0,5% Trabajo: 0,25% Observación directa:0,1%

UNIDAD 2: EL ÁTOMO

CONTENIDOS

- Estructura atómica.
- Átomos, isótopos e iones. Número atómico, número másico y masa atómica.
- Modelos atómicos.
- Radiactividad. Procedimientos
- Realizar experiencias sencillas que muestren formas de electrizar un cuerpo.
- Realizar experiencias que muestren los dos tipos de cargas existentes.
- Realizar experiencias sencillas que pongan de manifiesto la naturaleza eléctrica de la materia.
- Calcular masas atómicas de elementos conocidos sabiendo los isótopos que los forman y sus abundancias.
- Determinar los números que identifican a los átomos.
- Conocer diferentes modelos atómicos. Actitudes
- Valorar la importancia del avance de la Ciencia.
- Potenciar el trabajo individual y en equipo.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la comprensión de la estructura interna de la materia. (CMCT, CAA)	6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.	Pruebas escritas: 21% Actividades: 5% Observación directa: 0,25%
	6.2. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.	Pruebas escritas: 15% Actividades: 5% Observación directa: 0,25%
	6.3. Relaciona la notación A_ZX con el número atómico, el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.	Pruebas escritas: 15% Actividades: 5% Observación directa: 0,25%
7. Analizar la utilidad científica	7.1. Explica en qué consiste un isótopo y comenta	Pruebas escritas: 9 %

y tecnológica de los isótopos radiactivos. (CCL, CAA, CSC)	aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.	Actividades: 5% Trabajo: 10% Observación directa: 0,25%
---	--	---

UNIDAD 3: ELEMENTOS Y COMPUESTOS

CONTENIDOS

- El Sistema Periódico de los elementos.
- Uniones entre átomos: moléculas y cristales.
- Masas atómicas y moleculares.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.
- Formulación y nomenclatura de compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
8. Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos. (CCL, CMCT)	8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.	Pruebas escritas: 10% Actividades: 2,5% Observación directa: 0,2%
	8.2. Relaciona las principales propiedades de metales, no metales y gases nobles con su posición en la Tabla Periódica y con su tendencia a formar iones, tomando como referencia el gas noble más próximo.	Pruebas escritas: 10% Actividades: 5% Observación directa: 0,2%
9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes. (CCL, CMCT, CAA)	9.1. Conoce y explica el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación.	Pruebas escritas: 5% Actividades: 2,5% Observación directa: 0,1%
	9.2. Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares...	Pruebas escritas: 5% Actividades: 2,5% Observación directa: 0,2%
10. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido. (CCL, CMCT, CSC)	10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos, basándose en su expresión química.	Pruebas escritas: 10% Actividades: 2,5% Observación directa: 0,1%
	10.2. Presenta, utilizando las TIC, las propiedades y aplicaciones de algún elemento y/o compuesto químico de especial interés a partir de una búsqueda guiada de información bibliográfica y/o digital.	Actividades: 2,5% Trabajo: 10% Observación directa: 0,1%
11. Formular y nombrar compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC. (CCL, CMCT, CAA)	11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.	Pruebas escritas: 20% Actividades: 2,5% Observación directa: 0,1%

UNIDAD 4: LAS REACCIONES QUÍMICAS

CONTENIDOS

- La reacción química. Ajuste de reacciones químicas.
- Cálculos estequiométricos sencillos en masa y volumen.
- Ley de conservación de la masa.
- La química en la sociedad y el medio ambiente.

Crterios de evaluaci3n (Competencias claves)	Est3ndares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluaci3n
2. Caracterizar las reacciones qu3micas como cambios de unas sustancias en otras. (CMCT)	2.1. Identifica cu3les son los reactivos y los productos de reacciones qu3micas sencillas interpretando la representaci3n esquem3tica de una reacci3n qu3mica.	Pruebas escritas: 12% Actividades: 5% Observaci3n directa: 0,1%
3. Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en t3rminos de la teor3a de colisiones. (CCL, CMCT, CAA)	3.1. Representa e interpreta una reacci3n qu3mica a partir de la teor3a at3mico-molecular y la teor3a de colisiones.	Pruebas escritas: 12% Actividades:5% Observaci3n directa: 0,1%
4. Deducir la ley de conservaci3n de la masa y reconocer reactivos y productos a trav3s de experiencias sencillas en el laboratorio y/o de simulaciones por ordenador. (CMCT, CD, CAA)	4.1. Reconoce cu3les son los reactivos y los productos a partir de la representaci3n de reacciones qu3micas sencillas, y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservaci3n de la masa.	Pruebas escritas: 12% Actividades:2% Observaci3n directa: 0,1%
5. Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de las reacciones qu3micas. (CMCT, CAA)	5.1. Propone el desarrollo de un experimento sencillo que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentraci3n de los reactivos en la velocidad de formaci3n de los productos de una reacci3n qu3mica, justificando este efecto en t3rminos de la teor3a de colisiones.	Observaci3n directa: 0,1%
	5.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de la reacci3n.	Pruebas escritas: 9% Actividades: 1% Observaci3n directa: 0,1%
6. Reconocer la importancia de la qu3mica en la obtenci3n de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas. (CCL, CAA, CSC)	6.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en funci3n de su procedencia natural o sint3tica.	Pruebas escritas: 9% Actividades: 1% Observaci3n directa: 0,1%
	6.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria qu3mica con su contribuci3n a la mejora de la calidad de vida de las personas.	Actividades:1% Observaci3n directa: 0,1%
7. Valorar la importancia de la industria qu3mica en la sociedad y su influencia en el medio ambiente. (CCL, CAA, CSC)	7.1. Describe el impacto medioambiental del di3xido de carbono, los 3xidos de azufre, los 3xidos de nitr3geno y los CFC y otros gases de efecto invernadero relacion3ndolo con los problemas medioambientales de 3mbito global.	Pruebas escritas: 6% Actividades: 5% Trabajo: 6% Observaci3n directa: 0,1%
	7.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.	Observaci3n directa: 0,1%
	7.3. Defiende razonadamente la influencia que el desarrollo de la industria qu3mica ha tenido	Trabajo: 4% Observaci3n directa: 0,1%

en el progreso de la sociedad, a partir de fuentes científicas de distinta procedencia.

UNIDAD 5: FUERZAS Y MOVIMIENTO. FUERZAS Y MOVIMIENTOS EN EL UNIVERSO

CONTENIDOS

- Las fuerzas y las deformaciones. Efectos de las fuerzas.
- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, fuerza elástica.
- La fuerza que mueve los astros. Ley de la Gravitación Universal.

Criterios de evaluación Competen(cias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones (CMCT)	1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o en la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.	Pruebas escritas: 9% Actividades: 5% Observación directa: 0,2%
	1.2. Establece la relación entre el alargamiento producido en un muelle y las fuerzas que han producido esos alargamientos, describiendo el material a utilizar y el procedimiento a seguir para ello y poder comprobarlo experimentalmente.	Pruebas escritas: 9% Actividades: 2, 5% Observación directa: 0,2%
	1.3. Establece la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo.	Pruebas escritas: 9% Actividades: 2,5% Observación directa: 0,1%
	1.4. Describe la utilidad del dinamómetro para medir la fuerza elástica y registra los resultados en tablas y representaciones gráficas expresando el resultado experimental en unidades en el Sistema Internacional.	Pruebas escritas: 9% Actividades: 1 5% Observación directa: 0,1%
5. Comprender y explicar el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana. (CCL, CMCT, CAA)	5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.	Pruebas escritas: 9% Actividades: 2, 5% Observación directa: 0,1%
6. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo, y analizar los factores de los que depende. (CMCT, CAA)	6.1. Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa.	Pruebas escritas: 6% Actividades: 2, 5% Observación directa: 0,1%
	6.2. Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes.	Pruebas escritas: 9% Actividades: 2,5% Observación directa: 0,1%
	6.3. Reconoce que la fuerza de gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del Sol, y a la Luna alrededor de nuestro planeta, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los dos cuerpos.	Actividades: 1% Trabajo: 10% Observación directa: 0,1%

UNIDAD 6: FUERZAS ELÉCTRICAS Y MAGNÉTICAS

CONTENIDOS

- Principales fuerzas de la naturaleza: gravitatoria, eléctrica y magnética.
- La electricidad. Fuerzas entre cargas eléctricas.
- El magnetismo. El electromagnetismo.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
8. Conocer los tipos de cargas eléctricas, su papel en la constitución de la materia y las características de las fuerzas que se manifiestan entre ellas. (CMCT)	8.1. Explica la relación existente entre las cargas eléctricas y la constitución de la materia y asocia la carga eléctrica de los cuerpos con un exceso o defecto de electrones.	Pruebas escritas: 18% Actividades: 5% Observación directa: 0,2%
	8.2. Relaciona cualitativamente la fuerza eléctrica que existe entre dos cuerpos con su carga y la distancia que los separa, y establece analogías y diferencias entre las fuerzas gravitatoria y eléctrica.	Pruebas escritas: 18% Actividades: 5% Observación directa: 0,2%
9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. (CMCT, CAA, CSC)	9.1. Justifica razonadamente situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.	Pruebas escritas: 18% Actividades: 5% Observación directa: 0,1%
10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico. (CMCT, CAA)	10.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas.	Pruebas escritas: 6% Actividades: 2,5% Observación directa: 0,1%
	10.2. Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre.	Pruebas escritas: 6% Actividades: 1,5% Observación directa: 0,1%
11. Comparar los distintos tipos de imanes, analizar su comportamiento y deducir mediante experiencias las características de las fuerzas magnéticas puestas de manifiesto, así como su relación con la corriente eléctrica. (CMCT, CAA)	11.1. Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán.	Actividades: 1% Observación directa: 0,1%
	11.2. Reproduce los experimentos de Oersted y de Faraday, en el laboratorio o mediante simuladores virtuales, deduciendo que la electricidad y el magnetismo son dos manifestaciones de un mismo fenómeno.	Actividades: 1% Observación directa: 0,1%
12. Reconocer las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas. (CCL, CAA)	12.1. Realiza un informe empleando las TIC a partir de observaciones o búsqueda guiada de información que relacione las distintas fuerzas que aparecen en la naturaleza y los distintos fenómenos asociados a ellas.	Trabajo: 10% Observación directa: 0,1%

UNIDAD 7: ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

CONTENIDOS

- Carga eléctrica. Aislantes y conductores.
- La corriente eléctrica.
- Magnitudes eléctricas: intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia. Ley de Ohm.

- Cálculos en circuitos eléctricos.
- Aprovechamiento de la corriente eléctrica.
- La electrónica. Componentes electrónicos en un circuito.
- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
7. Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de la energía. (CCL, CAA, CSC)	7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo.	Actividades:2,5% Observación directa: 0,1%
8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, así como las relaciones entre ellas. (CCL, CMCT)	8.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.	Pruebas escritas:12% Actividades: 3% Observación directa: 0,1%
	8.2. Comprende el significado de las magnitudes eléctricas intensidad de corriente, diferencia de potencial y resistencia, y las relaciona entre sí utilizando la ley de Ohm.	Pruebas escritas:18% Actividades: 3% Observación directa: 0,1%
	8.3. Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales.	Pruebas escritas:12% Actividades: 2,5% Observación directa: 0,1%
9. Comprobar los efectos de la electricidad y las relaciones entre las magnitudes eléctricas mediante el diseño y construcción de circuitos eléctricos y electrónicos sencillos, en el laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas. (CD, CAA, SIEP)	9.1. Describe el fundamento de una máquina eléctrica, en la que la electricidad se transforma en movimiento, luz, sonido, calor, etc. mediante ejemplos de la vida cotidiana, identificando sus elementos principales.	Actividades: 1% Observación directa: 0,1%
	9.2. Construye circuitos eléctricos con diferentes tipos de conexiones entre sus elementos, deduciendo de forma experimental las consecuencias de la conexión de generadores y receptores en serie o en paralelo.	Actividades: 1% Observación directa: 0,1% Trabajo : 10%
	9.3. Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las dos, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.	Pruebas escritas:18% Actividades:2,5% Observación directa: 0,1%
	9.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.	Actividades:0, 5% Observación directa: 0,05%
10. Valorar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano, describir su función básica e identificar sus distintos componentes. (CCL, CMCT, CAA, CSC)	10.1. Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico.	Actividades: 1% Observación directa: 0,05%
	10.2. Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos.	Actividades: 1% Observación directa: 0,05%
	10.3. Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función.	Actividades: 1% Observación directa: 0,05%
	10.4. Reconoce los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas y la repercusión de la miniaturización del microchip en el tamaño y precio de los dispositivos.	Actividades: 1% Observación directa: 0,1%

UNIDAD 8: LAS CENTRALES ELÉCTRICAS

CONTENIDOS

- Tipos de corriente eléctrica.
- Las fábricas de la electricidad.
- Transporte y distribución de electricidad.
- Impacto ambiental de la electricidad.
- La electricidad en casa. Uso racional de la energía.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
11. Conocer la forma en que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo. (CMCT, CSC)	11.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales eléctricas, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.	Pruebas escritas: test 60_% Actividades: 20% Trabajos: 10% Observación diaria: 10%

SECUENCIACIÓN

	BLOQUES TEMÁTICOS	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TIEMPO ESTIMADO
1ª Evaluación	BLOQUE 1: La actividad científica	1	La actividad científica	6
	BLOQUE 2: La materia	2	El átomo	8
		3	Elementos y compuestos	10
2ª Evaluación	BLOQUE 3: Los cambios	4	La reacción química	10
	BLOQUE 4: Las fuerzas	5	Las fuerzas y movimientos. Fuerzas y movimientos en el universo	10
		6	Fuerzas eléctricas y magnéticas	10
		7	Electricidad y electrónica	12
3ª Evaluación	BLOQUE 5: Energía	8	Las centrales eléctricas	6
Nº total de horas:				72 h

METODOLOGÍA

La acción pedagógica se desarrollará de la siguiente forma:

- Se tomará como punto de partida los **conocimientos previos de los alumnos**, con objeto de facilitar la construcción de aprendizajes significativos.

Para ello se tomará como base la prueba inicial, así como la realización de actividades previas al comienzo de cada bloque temático y, en todos los casos en que sea posible, se partirá de realidades

y ejemplos que le sean conocidos, de forma que se implique activamente al alumno en la construcción de su propio aprendizaje.

- Se realizarán **actividades para la motivación**, al inicio de cada tema, con objeto de centrar su atención y despertar su interés por lo que van a aprender.
- Se procurará el desarrollo sistemático y claro de los contenidos así como la realización de actividades para la comprensión de los mismos. Buscando el **equilibrio entre los aprendizajes teóricos y los prácticos**.
- Se proporcionarán situaciones en las que los alumnos deban **aplicar y actualizar** sus conocimientos.
- Se plantearán situaciones problemas, no como una aplicación mecánica de una fórmula a una situación determinada, sino como un medio de **poner en práctica la capacidad de razonamiento** y el diseño de estrategias para su resolución.
- Se dará importancia a los **procedimientos**. Es necesario el uso y conocimiento de algunos métodos habituales en toda actividad científica, destacando: el planteamiento de problemas y formulación clara de los mismos; el uso de fuentes de información; formulación de hipótesis y contraste de las mismas mediante la observación rigurosa y, en algunos casos, mediante la experimentación; recogida, análisis y organización de datos; comunicación de resultados.
- Se planteará el desarrollo de **actitudes** como parte esencial del contenido.
Entre ellas se resaltarán: aprecio de la aportación de la ciencia a la comprensión y mejora del entorno, curiosidad y gusto por el conocimiento y la verdad, reconocimiento de la importancia del trabajo en equipo...
- Se creará un **ambiente adecuado de trabajo** que favorezca el aprendizaje.
Para ello, es necesaria una adecuada coordinación entre las actividades a realizar de forma individual, en pequeños grupos y las de trabajo en común de todas las personas que constituyen el aula.

- Se tendrá en cuenta la **atención a la diversidad del alumnado**. Como el ritmo de aprendizaje de los alumnos depende del desarrollo psicológico de cada uno, de su entorno social y del entorno familiar, hay que contemplar desde el proceso de enseñanza las diferentes opciones de aprendizaje tanto de grupo como individuales. Para ello se diseñarán **actividades de refuerzo**, de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos y por otro lado, se plantearán actividades que tengan una mayor complejidad y sirvan de **ampliación** de la perspectiva del tema trabajado.
- Desde la óptica de la orientación académica y profesional, intrínseca a esta etapa de enseñanza, se aprovecharán las diferentes partes del programa para presentar brevemente los sectores de actividad ligados a los contenidos de enseñanza: salud, sociales, técnicos, ingenieros, de la agricultura, investigadores, etc., y suscitar, también, vocaciones científicas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Globalmente, los criterios para la evaluación son los siguientes:

1.- Conceptos.

- * Comprensión de los conceptos manejados durante el curso.

2.- Procedimientos

- * Resolución de problemas de forma correcta y razonada.
- * Capacidad de expresión. Utilización adecuada del lenguaje científico
- * Uso adecuado de herramientas matemáticas (Cálculos, manejo de tablas, gráficas, etc.)

3.- Actitudes.

- * Comportamiento adecuado en clase.
- * Iniciativa e interés por la asignatura.
- * Orden, rigor, precisión y limpieza.
- * Habito de trabajo personal.
- * Capacidad de trabajo en grupo.
- * Puntualidad y asistencia a clase.

Se usarán dos tipos de **herramientas de evaluación**:

Pruebas específicas	60 %	Escritas, preferentemente al finalizar una unidad temática. Orales, a lo largo de todo el curso. De control del aprendizaje en el laboratorio.
----------------------------	-------------	--

Observación directa del alumno Revisión de sus trabajos Revisión de su tarea diaria	40 %	Durante su trabajo individual. En el trabajo en equipo. En sus formas concretas de participación durante las explicaciones. En los momentos de atención individualizada. Mediante los trabajos realizados y notas de clase. Mediante la revisión del cuaderno.
---	-------------	---

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRE

Queda a criterio de cada profesor de cada grupo el realizar o no las recuperaciones de cada uno de los trimestres y, caso de hacerlo, los procedimientos para la recuperación de cada trimestre.

NOTA FINAL DE JUNIO

NOTA FINAL JUNIO

La calificación final será la media aritmética de las notas obtenidas en las tres evaluaciones.

El método de aproximación a utilizar será el redondeo

Si el alumno tiene una media inferior a 5, podrá presentarse a la prueba extraordinaria de septiembre con la materia evaluada negativamente.

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

El alumnado con evaluación negativa podrá presentarse a la prueba extraordinaria de la materia no superada, que se realizará durante el **mes de septiembre** y consistirá en una prueba escrita.

Si el alumno no se presenta a la prueba extraordinaria se reflejará como No Presentado, que tendrá a todos los efectos la consideración de calificación negativa.

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR

Se prestará especial atención a los alumnos repetidores. Así, se diseñarán actividades de refuerzo y de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos.

ALUMNOS DE 3º DE E.S.O. CON LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º PENDIENTE

Para los alumnos que el presente año académico cursan 3º de ESO y presentan evaluación negativa en el área de Física y Química del nivel anterior, se propone el **reparto de actividades** basadas en los contenidos de 2º de ESO **a principios del presente curso**. El alumno en cuestión deberá presentarse a **dos exámenes escritos**, el primero el día 27 de noviembre y el segundo, el 26 de marzo. Ambos exámenes constarán de actividades recogidas en las fichas entregadas, repartidas, aproximadamente, al 50% en cada uno de ellos.

Los criterios de calificación son los siguientes:

INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
➤ Ficha actividades	60%
➤ Prueba objetiva	30%
➤ Seguimiento	10%

Por otra parte, los alumnos de **PMAR** de 3º de ESO que tengan pendiente de recuperación la materia de Física y Química del PMAR de 2º, **aprobarán dicha materia si aprueban la asignatura de Física y Química de 3º de ESO**. En ese caso, tendrán en la materia de 2º de ESO la misma calificación que ha obtenido en la de 3º.

Si algún alumno no consigue superar la materia de 3º de ESO, lo que sabremos antes de la Evaluación Final manteniendo una comunicación fluida con el profesor que la imparte en este nivel, el Jefe de Departamento repartirá una serie de actividades basadas en los contenidos de la materia en 2º de ESO, ejercicios de los que examinará con el fin de poner una nota en la Evaluación Final.

MATERIAL Y RECURSOS

- El libro recomendado para el curso es Física y Química, 3º Secundaria, de **Editorial Anaya**.
- Se podrá proyectar, según sea el desarrollo del curso, diferentes vídeos de Física y de Química pertenecientes a este Departamento.
- Se podrá hacer uso de los ordenadores para apoyar el desarrollo de los contenidos de la materia.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Visita a la feria de las ciencias de Sevilla 2019.

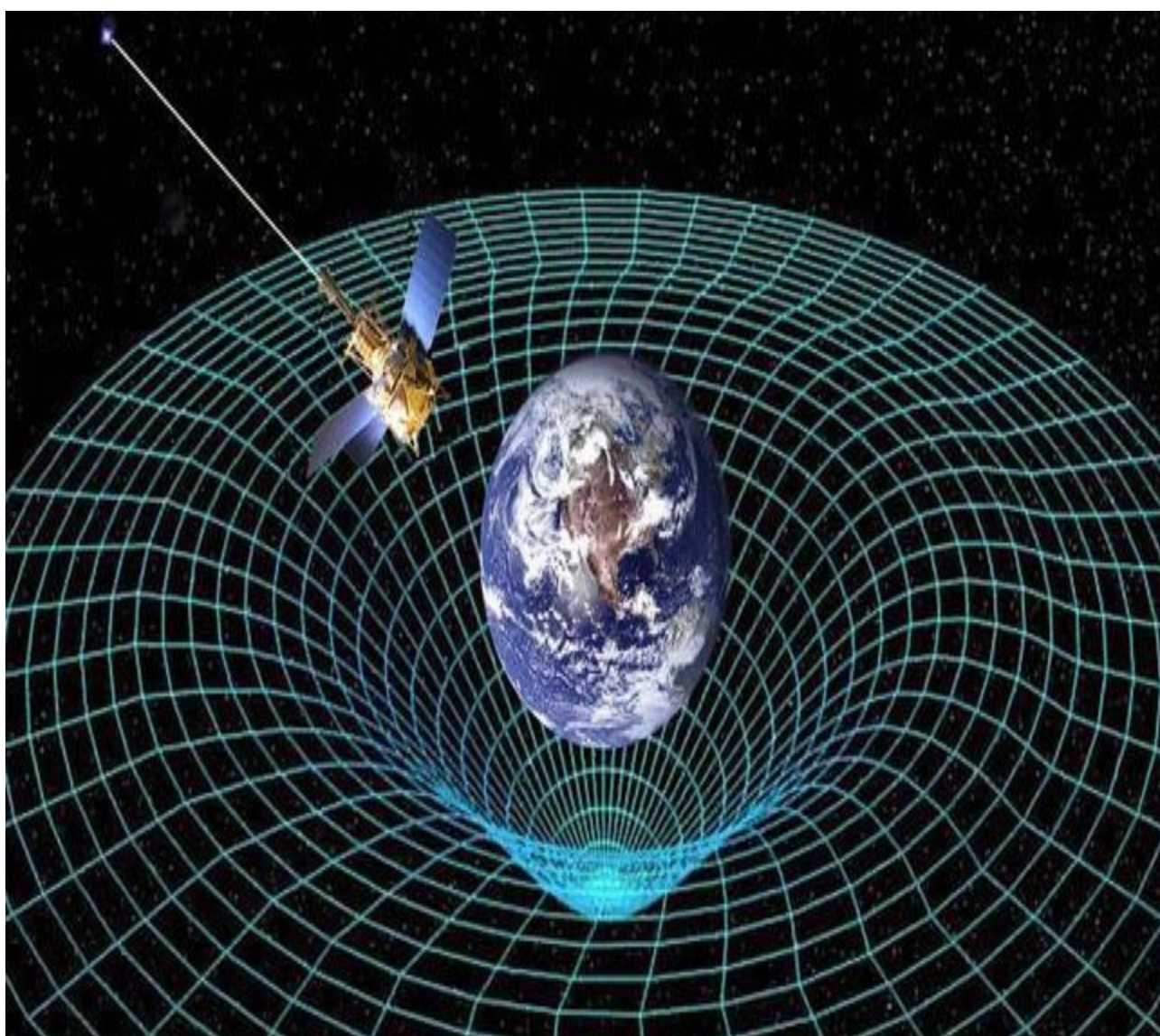
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- El Departamento participará, dentro de sus posibilidades, en las actividades planteadas por el Centro con motivo de diferentes celebraciones.
- Conferencia a cargo de Said Hamad Gómez, profesor titular de la universidad “Pablo de Olavide” (Enero-Febrero)

ANEXO III:

FÍSICA Y QUÍMICA

4º ESO



INTRODUCCIÓN

**BLOQUES Y RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE CON
LOS CRITERIOS Y LOS ESTANDARES DE EVALUACIÓN**

UNIDADES DIDÁCTICAS

SECUENCIACIÓN

METODOLOGÍA

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRE

NOTA FINAL DE JUNIO

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR

**ALUMNOS DE 4º DE E.S.O. CON LA MATERIA DE FÍSICA Y
QUÍMICA DE 2º Y/O 3º PENDIENTE**

MATERIALES Y RECURSOS

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

INTRODUCCIÓN

En cuarto curso, la materia de Física y Química es una materia troncal de opción en la vía de enseñanzas académicas. Tiene, por tanto, un carácter esencialmente formal y está enfocada a dotar al alumnado de capacidades específicas asociadas a esta disciplina, que sirvan de base para cursos posteriores en materias como Biología, Geología, Física y Química.

BLOQUES Y RELACIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE CON LOS CRITERIOS Y LOS ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN

BLOQUE 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA		
Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.	CAA, CSC	1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. 1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica	CMCT, CAA, CSC	2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes.	CMCT	3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes.	CMCT	4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo.	CMCT, CAA	5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas.	CMCT, CAA	6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.
7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados.	CMCT, CAA	7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC.	CCL, CD, CAA, SIEP	8.1. Elaborar y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.

BLOQUE 2: LA MATERIA

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.	CMCT, CD, CAA	1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica..	CMCT, CAA	2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico. 2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC.	CMCT, CAA	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.
4. Interpretar los distintos tipos de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica.	CMCT, CAA	4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes. 4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.	CMCT, CCL, CAA	5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. 5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. 5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC.	CCL, CMCT, CAA	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés.	CMCT, CAA, CSC	7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico. 7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.
8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos.	CMCT, CAA, CSC	8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. 8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.
9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos	CMCT, CD, CAA, CSC	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. 9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.

moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.		9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés..
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.	CMCT, CAA, CSC	10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas

BLOQUE 3: LOS CAMBIOS

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar.	CMCT, CAA	1.1 Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.
2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar esta predicción.	CMCT, CAA	2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores. 2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas.	CMCT, CAA	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades.	CMCT	4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.	CMCT, CAA	5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes. 5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital.	CMCT, CAA, CCL	6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. 6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.	CCL, CMCT, CAA	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados. 7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.

<p>8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en proceso biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental..</p>	<p>CCL, CSC</p>	<p>8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química. 8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular. 8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.</p>
--	-----------------	--

BLOQUE 4: EL MOVIMIENTO Y LAS FUERZAS

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.</p>
<p>2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. 2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), razonando el concepto de velocidad instantánea.</p>
<p>3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.</p>	<p>CMCT</p>	<p>3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.</p>
<p>4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. 4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. 4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.</p>
<p>5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables.</p>	<p>CMCT, CD, CAA</p>	<p>5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. 5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.</p>
<p>6. Reconocer el papel de las</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos</p>

fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.		en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. 6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.
7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.	CMCT, CAA	7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.
8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.	CCL, CMCT, CAA, CSC	8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. 8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley. 8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.
9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.	CCL, CMCT, CEC	9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. 9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.
10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal.	CMCT, CAA	10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.
11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan.	CAA, CSC	11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.
12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa.	CMCT, CAA, CSC	12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante. 12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.
13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos.	CCL, CMCT, CAA, CSC	13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera. 13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática. 13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática. 13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos. 13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.
14. Diseñar y presentar	CCL, CAA, SIEP	14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones

<p>experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación.</p>		<p>virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.</p> <p>14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.</p> <p>14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas.</p>
<p>15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología.</p>	<p>CCL, CAA, CSC</p>	<p>15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.</p> <p>15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.</p>

BLOQUE 5: LA ENERGIA

Criterios de evaluación	Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
<p>1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento..</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. 1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.</p>
<p>2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos. 2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo.</p>
<p>3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.</p>
<p>4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación.</p>	<p>CMCT, CAA</p>	<p>4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.</p> <p>4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.</p> <p>4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la</p>

		<p>variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.</p> <p>4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.</p>
5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.	CCL, CMCT, CSC, CEC	<p>5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.</p> <p>5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.</p>
6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa..	CMCT, CAA, CSC, SIEP	<p>6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.</p> <p>6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.</p>

UNIDADES DIDÁCTICAS

A continuación, se desarrolla íntegramente la programación de cada una de las unidades didácticas indicadas en la secuenciación y temporalización de los contenidos. Se indicarán contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizajes evaluables e instrumentos de evaluación.

UNIDAD 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA 11%

CONTENIDOS

- La investigación científica.
- Magnitudes escalares y vectoriales.
- Magnitudes fundamentales y derivadas. Ecuación de dimensiones.
- Errores en la medida. Expresión de resultados.
- Análisis de los datos experimentales.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
- Proyecto de investigación.

Criterios de evaluación (Competencias clave)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante	1.1. Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento.	Trabajo: 2,5% Obs. directa: 5%

evolución e influida por el contexto económico y político. (CAA, CSC)	1.2. Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor científico de un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico.	Trabajo:5%
2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica (CMCT, CAA, CSC)	2.1. Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor científico.	Trabajo: 2,5% Obs directa: 5%
3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de determinadas magnitudes. (CMCT)	3.1. Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última.	Prueba escrita: 26%
4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes. (CMCT)	4.1. Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros.	Prueba escrita: 14%
5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo. (CMCT, CAA)	5.1. Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real.	Prueba escrita: 6% Actividades: 10%
6. Expresar el valor de una medida usando el redondeo, el número de cifras significativas correctas y las unidades adecuadas. (CMCT, CAA)	6.1. Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas.	Prueba escrita: 20% Actividades: 10%
(BLOQUE I) 7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. (CMCT, CAA)	7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.	
8. Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. (CCL, CD, CAA, SIEP)	8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, utilizando las TIC.	

UNIDAD 2: CINEMÁTICA. TIPOS DE MOVIMIENTOS 11%

CONTENIDOS

- Magnitudes que describen el movimiento. Sistema de referencia, posición, trayectoria, desplazamiento.
- Velocidad y aceleración.
- Movimientos rectilíneo uniforme (m.r.u.) y rectilíneo uniformemente acelerado (m.r.u.a).

- Movimiento circular uniforme (m.c.u).

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo adecuadamente, aplicando lo anterior a la representación de distintos tipos de desplazamiento. (CMCT, CAA)	1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, utilizando un sistema de referencia.	Trabajo:2,5% Actividades:4%
2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. (CMCT, CAA)	2.1. Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. 2.2. Justifica la insuficiencia del valor medio de la velocidad en un estudio cualitativo del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A), razonando el concepto de velocidad instantánea.	Trabajo:2,5% Actividades:4% Prueba escrita: 10% Actividades: 4%
3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares. (CMCT)	3.1. Deduce las expresiones matemáticas que relacionan las distintas variables en los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), así como las relaciones entre las magnitudes lineales y angulares.	Prueba escrita: 10%
4. Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional. (CMCT, CAA)	4.1. Resuelve problemas de movimiento rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.), y circular uniforme (M.C.U.), incluyendo movimiento de graves, teniendo en cuenta valores positivos y negativos de las magnitudes, y expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. 4.2. Determina tiempos y distancias de frenado de vehículos y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera. 4.3. Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme.	Prueba escrita: 10% Actividades: 4% Prueba escrita: 10% Prueba escrita: 10% Obs. directa: 5%
5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones virtuales interactivas y relacionar los resultados obtenidos con las ecuaciones matemáticas que vinculan estas variables. (CMCT, CD, CAA)	5.1. Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. 5.2. Diseña y describe experiencias realizables bien en el laboratorio o empleando aplicaciones virtuales interactivas, para determinar la variación de la posición y la velocidad de un cuerpo en función del tiempo y representa e interpreta los resultados obtenidos.	Trabajo: 2,5% Trabajo: 2,5% Obs directa: 5%
(BLOQUE I) 7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o	7.1. Representa gráficamente los resultados obtenidos de la medida de dos magnitudes relacionadas infiriendo, en su caso, si se trata de una relación lineal, cuadrática o de proporcionalidad inversa, y deduciendo la fórmula.	Actividades:4%

principios involucrados. (CMCT, CAA)		
---	--	--

UNIDAD 3: DINÁMICA. LAS LEYES DE NEWTON 11%

CONTENIDOS

- Fuerzas que actúan sobre los cuerpos. Naturaleza vectorial de las fuerzas.
- Leyes de Newton de la Dinámica.
- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Aplicaciones de las leyes de Newton.
- Ley de la gravitación universal.
- Movimiento de planetas y satélites artificiales.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
6. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente. (CMCT, CAA)	6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo.	Prueba escrita: 10%
	6.2. Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares.	Prueba escrita: 10% Actividades: 5%
7. Utilizar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. (CMCT, CAA)	7.1. Identifica y representa las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.	Prueba escrita: 10% Actividades: 5%
8. Aplicar las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. (CCL, CMCT, CAA, CSC)	8.1. Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton.	Trabajo: 2,5% Observación directa: 5%
	8.2. Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley.	Trabajo: 2,5% Observación directa: 2,5%
	8.3. Representa e interpreta las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos.	Trabajo: 2,5% Actividades: 5%
9. Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de la mecánica terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. (CCL, CMCT, CEC)	9.1. Justifica el motivo por el que las fuerzas de atracción gravitatoria solo se ponen de manifiesto para objetos muy masivos, comparando los resultados obtenidos de aplicar la ley de la gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos.	Prueba escrita: 10% Actividades: 5%
	9.2. Obtiene la expresión de la aceleración de la gravedad a partir de la ley de la gravitación universal, relacionando las expresiones matemáticas del peso de un cuerpo y la fuerza de atracción gravitatoria.	Prueba escrita: 10%
10. Comprender que la caída libre de los cuerpos y el	10.1. Razona el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos	Prueba escrita: 10%

movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. (CMCT, CAA)	movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales.	
11. Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. (CAA, CSC)	11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografía, así como los riesgos derivados de la basura espacial que generan.	Trabajo:2,5%

UNIDAD 4: TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA MECÁNICA 11%

CONTENIDOS

- La energía y el trabajo.
- Energía mecánica: cinética y potencial.
- Principio de conservación de la energía.
- Potencia y rendimiento.
- Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se desprecia la fuerza de rozamiento, y el principio general de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.. (CMCT, CAA)	1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	Prueba escrita:20% Actividades:5%
	1.2. Determina la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.	Prueba escrita:15% Actividades:5%
2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. (CMCT, CAA)	2.1. Identifica el calor y el trabajo como formas de intercambio de energía, distinguiendo las acepciones coloquiales de estos términos del significado científico de los mismos.	Trabajo:5% Actividades:5%
	2.2. Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía. en forma de calor o en forma de trabajo.	Prueba escrita:10% Trabajo:5%
3. Relacionar los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común. (CMCT, CAA)	3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kWh y el CV.	Prueba escrita:15% Actividades:5%

UNIDAD 5: EL ÁTOMO Y EL SISTEMA PERIÓDICO 11%

CONTENIDOS

<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de la materia. • Modelos atómicos. • Configuración electrónica o distribución de los electrones en un átomo. • Sistema Periódico. • Propiedades periódicas. 		
Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación. (CMCT, CD, CAA)	1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.	Prueba escrita:10% Trabajo: 10% Obs. directa:5%
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.. (CMCT, CAA)	2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.	Prueba escrita:20% Actividades:5%
	2.2. Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica.	Prueba escrita:15% Actividades:5% Observación directa: 5%
3. Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. (CMCT, CAA)	3.1. Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica.	Prueba escrita: 15% Actividades:5%

UNIDAD 6: ENLACE QUÍMICO Y FUERZAS INTERMOLECULARES 11%

• CONTENIDOS

- Enlace químico.
- Tipos de enlace entre átomos:
 - Iónico. Propiedades.
 - Covalente. Propiedades.
 - Metálico. Propiedades.
- Enlace entre moléculas. Fuerzas intermoleculares.
- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
- Introducción a la química orgánica.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
4. Interpretar los distintos tipos	4.1. Utiliza la regla del octeto y diagramas de Lewis	Prueba escrita:6%

de enlace químico a partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. (CMCT, CAA)	para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes.	Actividades:3%
	4.2. Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas.	Prueba escrita:6% Actividades:3%
5. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. (CMCT, CCL, CAA)	5.1. Explica las propiedades de sustancias covalentes, iónicas y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas.	Prueba escrita:6% Trabajo:2,5%
	5.2. Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales.	Prueba escrita:6% Trabajo:2,5%
	5.3. Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida.	Obs. directa:2%
6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos ternarios según las normas IUPAC. (CCL, CMCT, CAA)	6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos ternarios, siguiendo las normas de la IUPAC.	Prueba escrita:6% Actividades:3%
7. Reconocer la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés. (CMCT, CAA, CSC)	7.1. Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico.	Prueba escrita:6%
	7.2. Relaciona la intensidad y el tipo de las fuerzas intermoleculares con el estado físico y los puntos de fusión y ebullición de las sustancias covalentes moleculares, interpretando gráficos o tablas que contengan los datos necesarios.	Prueba escrita:6% Actividades:3%
8. Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. (CMCT, CAA, CSC)	8.1. Explica los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos.	Prueba escrita:6%
	8.2. Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades.	Actividades:2% Trabajo:2,5%
9. Identificar y representar hidrocarburos sencillos mediante las distintas fórmulas, relacionarlas con modelos moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés. (CMCT, CD, CAA, CSC)	9.1. Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada.	Prueba escrita:6% Actividades:3% Obs. directa:4%
	9.2. Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos.	Obs directa:4%
	9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.	Trabajo:2,5%
10. Reconocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés. (CMCT, CAA, CSC)	10.1. Reconoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas	Prueba escrita:6% Actividades:3%

UNIDAD 7: REACCIONES QUÍMICAS

11%

CONTENIDOS

- Reacciones y ecuaciones químicas.

- Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones.
- Cantidad de sustancia: el mol.
- Concentración molar.
- Cálculos estequiométricos.
- Reacciones de especial interés.
 - Reacciones ácido-base.
 - Reacciones de combustión.
 - Reacciones de síntesis. Procedimientos
- Identificación de transformaciones químicas en procesos sencillos.
- Realización de experiencias que permitan reconocer los tipos de reacciones más importantes.
- Desarrollar experiencias que permitan reconocer los factores de los que depende la velocidad de las reacciones químicas.
- Interpretación y representación de ecuaciones químicas.
- Cálculos estequiométricos con ecuaciones químicas.
- Reconocimiento de reacciones exotérmicas y endotérmicas. Actitudes
- Respeto por las normas de seguridad cuando se utilicen productos y se realicen experiencias en el laboratorio.
- Valoración del efecto de los productos químicos presentes en el entorno sobre la salud, la calidad de vida, el patrimonio y el futuro de nuestra civilización, analizando al mismo tiempo las medidas internacionales que se establecen a este respecto.
- Reconocer la importancia de las reacciones químicas en relación con los aspectos energéticos, biológicos y de fabricación de materiales.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Comprender el mecanismo de una reacción química y deducir la ley de conservación de la masa a partir del concepto de la reorganización atómica que tiene lugar. (CMCT, CAA)	1.1 Interpreta reacciones químicas sencillas utilizando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.	Prueba escrita: 7,5%
2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción al modificar alguno de los factores que influyen sobre la misma, utilizando el modelo cinético-molecular y la teoría de colisiones para justificar	2.1. Predice el efecto que sobre la velocidad de reacción tienen: la concentración de los reactivos, la temperatura, el grado de división de los reactivos sólidos y los catalizadores.	Prueba escrita: 7,5% Obs. directa: 2,5%
	2.2. Analiza el efecto de los distintos factores que afectan a la velocidad de una reacción química ya	Trabajo: 2,5% Obs. directa: 2,5%

esta predicción. (CMCT, CAA)	sea a través de experiencias de laboratorio o mediante aplicaciones virtuales interactivas en las que la manipulación de las distintas variables permita extraer conclusiones.	
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. (CMCT, CAA)	3.1. Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado.	Prueba escrita: 7,5%
4. Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. (CMCT)	4.1. Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro.	Prueba escrita: 7,5% Actividades: 5%
5. Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción, partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente. (CMCT, CAA)	5.1. Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes.	Prueba escrita: 7,5% Actividades: 5%
	5.2. Resuelve problemas, realizando cálculos estequiométricos, con reactivos puros y suponiendo un rendimiento completo de la reacción, tanto si los reactivos están en estado sólido como en disolución.	Prueba escrita: 7,5% Actividades: 5%
6. Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital. (CMCT, CAA, CCL)	6.1. Utiliza la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases.	Prueba escrita: 7,5%
	6.2. Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución utilizando la escala de pH.	Prueba escrita: 7,5%
7. Realizar experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. (CCL, CMCT, CAA)	7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuertes, interpretando los resultados.	Actividades: 5% Obs. directa: 2,5%
	7.2. Planifica una experiencia, y describe el procedimiento a seguir en el laboratorio, que demuestre que en las reacciones de combustión se produce dióxido de carbono mediante la detección de este gas.	Obs. directa: 2,5%
8. Valorar la importancia de las reacciones de síntesis, combustión y neutralización en proceso biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.. (CCL, CSC)	8.1. Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química.	Trabajo: 2,5%
	8.2. Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular.	Trabajo: 2,5%
	8.3. Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial.	Trabajo: 2,5%

UNIDAD 8: FUERZAS EN LOS FLUIDOS 11%

CONTENIDOS

- La presión.
- La presión hidrostática. Principio fundamental de la hidrostática (vasos comunicantes).
- Principio de Pascal.
- Fuerza de empuje: Principio de Arquímedes.
- Presión atmosférica. Experiencia de Torricelli.
- Física de la atmósfera.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
12. Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa. (CMCT, CAA, CSC)	12.1. Interpreta fenómenos y aplicaciones prácticas en las que se pone de manifiesto la relación entre la superficie de aplicación de una fuerza y el efecto resultante.	Prueba escrita: 10% Actividades: 4%
	12.2. Calcula la presión ejercida por el peso de un objeto regular en distintas situaciones en las que varía la superficie en la que se apoya, comparando los resultados y extrayendo conclusiones.	Prueba escrita: 10%
13. Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. (CCL, CMCT, CAA, CSC)	13.1. Justifica razonadamente fenómenos en los que se ponga de manifiesto la relación entre la presión y la profundidad en el seno de la hidrosfera y la atmósfera.	Trabajo: 2%
	13.2. Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática.	Trabajo: 2%
	13.3. Resuelve problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.	Prueba escrita: 10% Actividades: 4%
	13.4. Analiza aplicaciones prácticas basadas en el principio de Pascal, como la prensa hidráulica, elevador, dirección y frenos hidráulicos, aplicando la expresión matemática de este principio a la resolución de problemas en contextos prácticos.	Prueba escrita: 10% Actividades: 4%
	13.5. Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes.	Prueba escrita: 10% Actividades: 4%
14. Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación. (CCL, CAA, SIEP)	14.1. Comprueba experimentalmente o utilizando aplicaciones virtuales interactivas la relación entre presión hidrostática y profundidad en fenómenos como la paradoja hidrostática, el tonel de Arquímedes y el principio de los vasos comunicantes.	Trabajo: 2% Obs. directa: 4%
	14.2. Interpreta el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo, recipientes invertidos donde no se derrama el contenido, etc. infiriendo su elevado valor.	Trabajo: 2% Obs directa:3%
	14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad	Trabajo: 2%

	en diversas aplicaciones prácticas.	
15. Aplicar los conocimientos sobre la presión atmosférica a la descripción de fenómenos meteorológicos y a la interpretación de mapas del tiempo, reconociendo términos y símbolos específicos de la meteorología. (CCL, CAA, CSC)	15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas entre distintas zonas.	Prueba escrita: 10%
	15.2. Interpreta los mapas de isobaras que se muestran en el pronóstico del tiempo indicando el significado de la simbología y los datos que aparecen en los mismos.	Actividades: 4% Obs. directa: 3%

UNIDAD 9: ENERGÍA TÉRMICA Y CALOR

11%

CONTENIDOS

- Calor.
- Efectos del calor sobre los cuerpos. Equilibrio térmico.
- Transformación entre calor y trabajo. Máquinas térmicas.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con los efectos que produce en los cuerpos: variación de temperatura, cambios de estado y dilatación. (CMCT, CAA)	4.1. Describe las transformaciones que experimenta un cuerpo al ganar o perder energía, determinando el calor necesario para que se produzca una variación de temperatura dada y para un cambio de estado, representando gráficamente dichas transformaciones.	Prueba escrita: 15% Actividades: 5%
	4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.	Prueba escrita: 15% Actividades: 5%
	4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.	Prueba escrita: 15% Actividades: 5%
	4.4. Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos.	Trabajo: 5% Obs. directa: 2,5%
5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte. (CCL, CMCT, CSC, CEC)	5.1. Explica o interpreta, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.	Trabajo: 5% Obs. directa: 2,5%
	5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.	Trabajo: 5% Obs directa: 2,5%
6. Comprender la limitación que el fenómeno de la degradación de la energía supone para	6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para	Prueba escrita: 15% Actividades: 5%

la optimización de los procesos de obtención de energía útil en las máquinas térmicas, y el reto tecnológico que supone la mejora del rendimiento de estas para la investigación, la innovación y la empresa.. (CMCT, CAA, CSC, SIEP)	relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica.	
	6.2. Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC.	Trabajo: 5% Obs. directa: 2,5%

SECUENCIACIÓN

	BLOQUES TEMÁTICOS	UNIDAD DIDÁCTICA	TÍTULO	TIEMPO ESTIMADO
1ª Evaluación	BLOQUE 1: La actividad científica	1	La actividad científica	4
	BLOQUE 4: Las fuerzas	2	Cinemática. Tipos de movimientos	14
		3	Dinámica. Leyes de Newton	12
2ª Evaluación	BLOQUE 5: Energía	4	Trabajo, potencia y energía mecánica	12
	BLOQUE 2: La materia	5	El átomo y el sistema periódico	16
	BLOQUE 3: Los cambios	6	Enlace químico y fuerzas intermoleculares	12
3ª Evaluación		BLOQUE 5: Energía	7	Reacción químicas
	8		Fuerzas en fluidos	14
	9		Energía térmica y calor	10
Nº total de horas:				106 h

METODOLOGÍA

La acción pedagógica se desarrollará de la siguiente forma:

- Se tomará como punto de partida los **conocimientos previos de los alumnos**, con objeto de facilitar la construcción de aprendizajes significativos.
Para ello se tomará como base la prueba inicial, así como la realización de actividades previas al comienzo de cada bloque temático y, en todos los casos en que sea posible, se partirá de realidades y ejemplos que le sean conocidos, de forma que se implique activamente al alumno en la construcción de su propio aprendizaje.
- Se realizarán **actividades para la motivación**, al inicio de cada tema, con objeto de centrar su atención y despertar su interés por lo que van a aprender.

- Se procurará el desarrollo sistemático y claro de los contenidos, así como la realización de actividades para la comprensión de los mismos. Buscando el **equilibrio entre los aprendizajes teóricos y los prácticos**.
- Se proporcionarán situaciones en las que los alumnos deban **aplicar y actualizar sus conocimientos**.
- Se plantearán situaciones problemas, no como una aplicación mecánica de una fórmula a una situación determinada, sino como un medio de **poner en práctica la capacidad de razonamiento** y el diseño de estrategias para su resolución.
- Se dará importancia a los **procedimientos**. Es necesario el uso y conocimiento de algunos métodos habituales en toda actividad científica, destacando: el planteamiento de problemas y formulación clara de los mismos; el uso de fuentes de información; formulación de hipótesis y contraste de las mismas mediante la observación rigurosa y, en algunos casos, mediante la experimentación; recogida, análisis y organización de datos; comunicación de resultados.
- Se planteará el desarrollo de **actitudes** como parte esencial del contenido. Entre ellas se resaltarán: aprecio de la aportación de la ciencia a la comprensión y mejora del entorno, curiosidad y gusto por el conocimiento y la verdad, reconocimiento de la importancia del trabajo en equipo...
- Se creará un **ambiente adecuado de trabajo** que favorezca el aprendizaje. Para ello, es necesario una adecuada coordinación entre las actividades a realizar de forma individual, en pequeños grupos y las de trabajo en común de todas las personas que constituyen el aula.
- Se tendrá en cuenta la **atención a la diversidad del alumnado**. Como el ritmo de aprendizaje de los alumnos depende del desarrollo psicológico de cada uno, de su entorno social y de entorno familiar, hay que contemplar desde el proceso de enseñanza las diferentes opciones de aprendizaje tanto de grupo como individuales. Para ello se diseñarán **actividades de refuerzo**, de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos y por otro lado, se plantearán actividades que tengan una mayor complejidad y sirvan de **ampliación** de la perspectiva del tema trabajado.

- Desde la óptica de la orientación académica y profesional, intrínseca a esta etapa de enseñanza, se aprovecharán las diferentes partes del programa para presentar brevemente los sectores de actividad ligados a los contenidos de enseñanza: salud, sociales, técnicos, ingenieros, de la agricultura, investigadores, etc., y suscitar, también, vocaciones científicas.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Globalmente, los criterios para la evaluación son los siguientes:

1.- Conceptos

- * Comprensión de los conceptos manejados durante el curso.

2.- Procedimientos

- * Resolución de problemas de forma correcta y razonada.
- * Capacidad de expresión. Utilización adecuada del lenguaje científico
- * Trabajo correcto en el laboratorio.
- * Uso adecuado de herramientas matemáticas (Cálculos, manejo de tablas, gráficas, etc.)

3.- Actitudes.

- * Comportamiento adecuado en clase.
- * Iniciativa e interés por la asignatura.
- * Orden, rigor, precisión y limpieza.
- * Habito de trabajo personal.
- * Capacidad de trabajo en grupo.
- * Puntualidad y asistencia a clase.

Se usarán dos tipos de **herramientas de evaluación:**

Pruebas objetivas	60%	Escritas, preferentemente al finalizar una unidad temática. Exámenes de formulación. Orales, a lo largo de todo el curso.
--------------------------	------------	---

Actividades	20 %	revisión del cuaderno
Trabajos	10%	Revisión de los trabajos
Observación directa	10%	Durante su trabajo individual. En el trabajo en equipo. En sus formas concretas de participación durante las explicaciones. En su trabajo en el laboratorio. En los momentos de atención individualizada

- Sistema de aproximación para el cálculo de la nota trimestral:

El resultado obtenido de aplicar la ponderación anterior se obtendrá por truncamiento si la cifra correspondiente a las décimas es menor a 7, si la cifra correspondiente a la décimas es 7 o mayor se aproxima al número entero inmediatamente superior. Por ejemplo:

- una nota de 6,5 en el trimestre se reflejará en el boletín con un 6.
- una nota de 6,8 en el trimestre se reflejará en el boletín con un 7.

Hay que tener en cuenta que para el cálculo de la nota final se tendrán en cuenta las notas con dos decimales obtenidas en cada uno de los trimestres.

NOTA IMPORTANTE:

Los **ejercicios de formulación** se valorarán del siguiente modo:

Representa el **20 % dentro del 70 % de la prueba escrita**. Es decir, aportan 2 puntos como máximo a la nota final. Si la alumna o el alumno tiene menos del 70% de los ejercicios de formulación bien, la aportación de la formulación a su calificación será de 0 puntos. Si tiene bien justo el 70%, la aportación será de 1,4 puntos. Si tiene bien el 80 %, la aportación será de 1,6 puntos. Si tiene bien el 90%, la aportación será de 1,8 puntos y si tiene bien el 100% de los ejercicios, la aportación será de 2 puntos.

En el resto de la prueba escrita no se le proporcionará fórmula de compuesto alguno, salvo el nombre. De este modo, el alumno o la alumna deberán formular el compuesto para abordar el problema o cuestión.

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRE

Queda a criterio de cada profesor de cada grupo el realizar o no las recuperaciones de cada uno de los trimestres y, caso de hacerlo, los procedimientos para la recuperación de cada trimestre.

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR

Se prestará una especial atención a los alumnos repetidores, por lo que se diseñarán actividades de refuerzo y de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos.

NOTA FINAL DE JUNIO

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua y atendiendo a los diferentes elementos del currículo. Así, los criterios de evaluación serán el referente fundamental para valorar tanto el grado de adquisición de las competencias básicas como el de consecución de los objetivos.

NOTA FINAL JUNIO

Quienes aprueben las tres Evaluaciones obtendrán una calificación final que será la **MEDIA ARITMÉTICA** de las mismas. El método utilizado para la aproximación de la nota será el redondeo

De no superar el área en junio, tendrá que presentarse en septiembre de los objetivos no superados.

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

El alumnado con evaluación negativa podrá presentarse a la prueba extraordinaria de las materias no superadas, que se realizarán durante el **mes de septiembre**, que consistirá en una prueba escrita y presentación de actividades propuestas por el Departamento.

Si el alumno no se presenta a la prueba extraordinaria se reflejará como No Presentado, que tendrá a todos los efectos la consideración de calificación negativa.

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR

Se prestará una especial atención a los alumnos repetidores, por lo que se diseñarán actividades de refuerzo y de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos.

ALUMNOS DE 4º DE E.S.O. CON EL ÁREA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 2º Y/O 3º PENDIENTE

Para los alumnos que el presente año académico cursan 4º de ESO y presentan evaluación negativa en el área de Física y Química de los niveles anteriores, se propone el reparto de actividades basadas en los contenidos de 2º y/o 3º de ESO a principios del presente curso. El alumno en cuestión deberá presentarse a **dos exámenes escritos**, el primero el día 27 de noviembre y el segundo, el 26 de marzo. Ambos exámenes constarán de actividades recogidas en las fichas entregadas, repartidas, aproximadamente, al 50% en cada uno de ellos.

Los criterios de calificación son los siguientes:

INSTRUMENTOS	PORCENTAJE
➤ Ficha actividades	60%
➤ Prueba objetiva	30%
➤ Seguimiento	10%

MATERIAL Y RECURSOS

- El libro recomendado para el curso es Física y Química, 4º Secundaria, de **Editorial Anaya**.
- Igualmente, se proyectarán, según sea el desarrollo del curso, diferentes vídeos de Física y de Química pertenecientes a este Departamento.
- Se hará uso de los ordenadores portátiles en el laboratorio de Física para la simulación de prácticas de las que no disponemos del material necesario.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

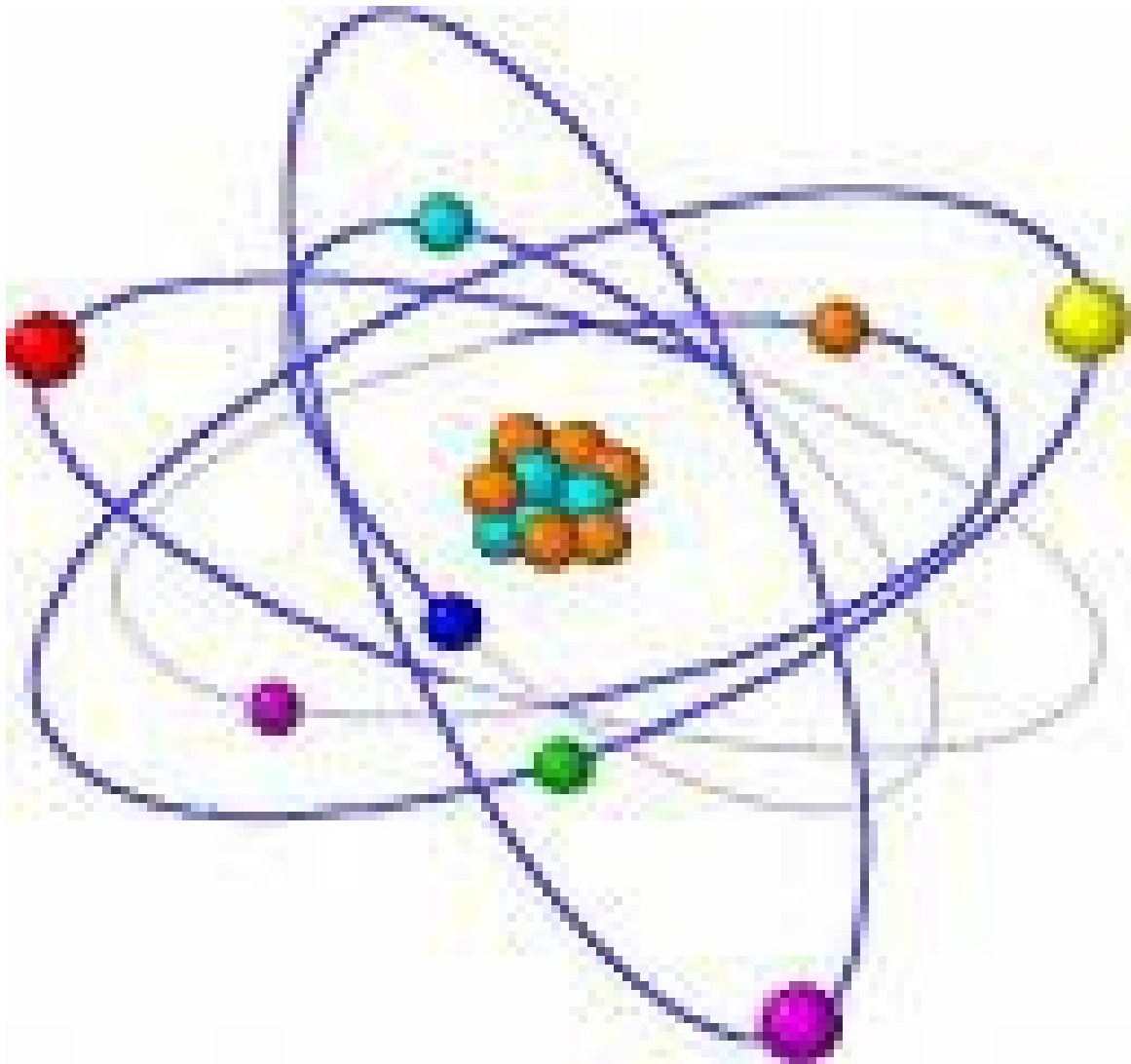
No se contempla, el presente año académico, la realización de actividades extraescolares.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- El Departamento participará, dentro de sus posibilidades, en las actividades planteadas por el Centro con motivo de diferentes celebraciones.
- Conferencia a cargo de Said Hamad Gómez, profesor titular de la universidad “Pablo de Olavide” (Enero-Febrero)

ANEXO IV:

FÍSICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO



INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS GENERALES

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

TEMPORALIZACIÓN

METODOLOGÍA

MATERIALES DIDÁCTICOS

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRE

NOTA FINAL DE JUNIO

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

TEMAS TRANSVERSALES

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

INTRODUCCIÓN

La Física y la Química son ciencias que buscan el conocimiento de la Naturaleza para describir, explicar y predecir los procesos que se dan en ella. Su estudio en Bachillerato se justifica por la importancia de sus contenidos y por las muchas aplicaciones que encuentran en casi todos los ámbitos de nuestra sociedad. Esta asignatura debe proporcionar al alumnado, junto a una visión

global del mundo que lo rodea, los instrumentos que le ayuden a analizarlo e interpretarlo desde una perspectiva científica.

El conocimiento de sus aplicaciones y de su influencia en el desarrollo de nuestra sociedad, junto con el estudio de la evolución experimentada por conceptos, leyes y teorías a lo largo de la historia, permitirá transmitir al alumnado una visión menos dogmática y más realista de la ciencia y poner de manifiesto las relaciones existentes entre Física, Química, Tecnología y Sociedad. Se favorece así la formación de personas más críticas, capaces de analizar los problemas desde diversos puntos de vista, de escoger las informaciones y soluciones adecuadas.

El enfoque de la asignatura debe permitir al alumnado profundizar en el uso del razonamiento lógico y matemático, en el desarrollo de su capacidad para analizar situaciones diversas desde una perspectiva científica, para comparar y valorar informaciones obtenidas en distintas fuentes, etc. Siempre que sea posible, sus contenidos se presentarán relacionados con problemas basados en situaciones reales. Su currículo debe incluir los contenidos referidos a conceptos, procedimientos y actitudes que permitan abordar con éxito los estudios ulteriores, dado que la Física y la Química forman parte de todos los estudios universitarios de carácter científico y técnico y son necesarias para un amplio abanico de ciclos formativos de la Formación Profesional de grado superior. La inclusión de contenidos relativos a procedimientos implica que los alumnos se familiaricen con las características del trabajo científico y sean capaces de aplicarlas a la resolución de problemas y a los trabajos prácticos. Los contenidos relativos a actitudes suponen el conocimiento de las interacciones de las ciencias físico-químicas con la técnica y la sociedad. Todos estos aspectos deben aparecer dentro del marco teórico que se estudia y no como actividades complementarias.

Por último, la aproximación a las causas y desarrollo de los grandes problemas que acucian a la sociedad contemporánea, como la desigual distribución de la riqueza, los conflictos permanentes en determinadas zonas del planeta, las cuestiones derivadas de la degradación medioambiental y el desarrollo tecnológico, el papel de los medios de comunicación y su repercusión en el consumo y en los estilos de vida, las drogodependencias, etcétera, permitirán la potenciación de una serie de valores como la solidaridad, la oposición a cualquier tipo de discriminación por razón de sexo, raza o creencia, la resolución pacífica de los conflictos, etc., que facilite su integración en una sociedad democrática y responsable. De este modo, la educación en conocimientos propiamente científicos

puede incorporar también la enseñanza en los valores de una sociedad democrática, libre, tolerante, plural, etc. La educación moral y cívica, para la paz, para la utilización del tiempo de ocio, para el desarrollo de hábitos de consumo y de vida saludables, para el desarrollo sostenible, para la igualdad entre las personas de distinto sexo/género, para la integración de otros pueblos y culturas, etc., se integrarán transversalmente en todos los aspectos y materias del currículo.

Como criterio metodológico básico, hemos de resaltar que en Bachillerato se ha de facilitar y de impulsar el trabajo autónomo del alumno y, simultáneamente, estimular sus capacidades para el trabajo en equipo, potenciar las técnicas de indagación e investigación y las aplicaciones y transferencias de lo aprendido a la vida real.

OBJETIVOS GENERALES

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

1. Comprender los conceptos, leyes, teorías y modelos más importantes y generales de la Física y de la Química, que les permita tener una visión global y una formación científica básica para desarrollar posteriormente estudios más específicos.
2. Aplicar los conceptos, leyes, teorías y modelos aprendidos a situaciones de la vida cotidiana.
3. Analizar, comparando hipótesis y teorías contrapuestas, a fin de desarrollar un pensamiento crítico; así como valorar sus aportaciones al desarrollo de estas Ciencias.
4. Utilizar destrezas investigadoras, tanto documentales como experimentales, con cierta autonomía, reconociendo el carácter de la Ciencia como proceso cambiante y dinámico.
5. Utilizar los procedimientos científicos para la resolución de problemas: búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás haciendo uso de las nuevas tecnologías.
6. Aprender a apreciar la dimensión cultural de la Física y la Química para la formación integral de las personas, así como saber valorar sus repercusiones en la sociedad y el medioambiente.
7. Familiarizarse con la terminología científica para poder emplearla de manera habitual al expresarse en el ámbito científico, así como para poder explicar expresiones científicas del lenguaje cotidiano y relacionar la experiencia diaria con la científica.
8. Aprender a diferenciar la ciencia de las creencias y de otros tipos de conocimiento.

9. Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

De acuerdo con el calendario de implantación del sistema educativo establecido en la disposición final quinta de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), en el curso 2016-2017 se ha generalizado la implantación de las modificaciones introducidas en el currículo, la organización, objetivos, promoción y evaluaciones en todos los cursos de la educación secundaria obligatoria y bachillerato.

El currículo básico del Bachillerato ha sido regulado en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE 03-01-2015).

En la Comunidad Autónoma de Andalucía, la ordenación y el currículo de dichas etapas se han regulado mediante el Decreto 110/2016, de 14 de junio, para el Bachillerato.

En el BOJA de 29-07-2016 se ha publicado la Orden de 14 de julio de 2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

La presente programación aborda la materia de FÍSICA Y QUÍMICA de 1º de Bachillerato de la modalidad de Ciencias y Tecnología.

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA (CONTENIDOS COMUNES)

CONTENIDOS

- Estrategias necesarias en la actividad científica.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación en el trabajo científico.
- Proyecto de investigación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos y químicos. (CD)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando problemas, recogiendo datos, diseñando estrategias de resolución de problemas utilizando modelos y leyes, revisando el proceso y obteniendo conclusiones.
- 1.2. Resuelve ejercicios numéricos expresando el valor de las magnitudes empleando la notación científica, estima los errores absoluto y relativo asociados y contextualiza los resultados.
- 1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.
- 1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.
- 1.5. Elabora e interpreta representaciones gráficas de diferentes procesos físicos y químicos a partir de los datos obtenidos en experiencias de laboratorio o virtuales y relaciona los resultados obtenidos con las ecuaciones que representan las leyes y principios subyacentes.
- 1.6. A partir de un texto científico, extrae e interpreta la información, argumenta con rigor y precisión utilizando la terminología adecuada.
- 2.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para simular experimentos físicos de difícil realización en el laboratorio.
- 2.2. Establece los elementos esenciales para el diseño, la elaboración y defensa de un proyecto de investigación, sobre un tema de actualidad científica, vinculado con la Física o la Química, utilizando preferentemente las TIC.

BLOQUE 2. ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA

CONTENIDOS

- Revisión de la teoría atómica de Dalton.
- Leyes de los gases.
- Ecuación de estado de los gases ideales.

- Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
- Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas. Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. (CAA, CEC)
2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura. (CMCT, CSC)
3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y determinar fórmulas moleculares. (CMCT, CAA)
4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas. (CMCT, CCL, CSC)
5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro. (CCL, CAA)
6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas. (CMCT, CAA)
7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras. (CEC, CSC)

ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN EVALUABLES

- 1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.
- 2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.
- 2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.
- 3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.
- 4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración

determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.

- 5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.
- 5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.
- 6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.
- 7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.

BLOQUE 3. REACCIONES QUÍMICAS

CONTENIDOS

- Estequiometría de las reacciones.
- Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.
- Química e industria.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada. (CCL, CAA)
2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo. (CMCT, CCL, CAA)
3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales. (CCL, CSC, SIEP)
4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes. (CEC, CAA, CSC)
5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida. (SIEP, CCL, CSC)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.
- 2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.

- 2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.
- 2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.
- 2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.
- 3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.
- 4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.
- 4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.
- 4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.
- 5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.

BLOQUE 4. TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS

CONTENIDOS

- Sistemas termodinámicos.
- Primer principio de la termodinámica.
- Energía interna.
- Entalpía.
- Ecuaciones termoquímicas.
- Ley de Hess.
- Segundo principio de la termodinámica.
- Entropía.
- Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química.
- Energía de Gibbs.
- Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

OBJETIVOS

1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo. (CCL, CAA)
2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico. (CCL, CMCT)
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. (CMCT, CAA, CCL)
4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química. (CMCT, CCL, CAA)
5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación con los procesos espontáneos. (CCL, CMCT, CAA)
6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs. (SIEP, CSC, CMCT)
7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica. (CMCT, CCL, CSC, CAA)
8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones. (SIEP, CAA, CCL, CSC)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.
- 2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.
- 3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.
- 4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.
- 5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.
- 6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química. 6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.
- 7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.

7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.

8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO₂, con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.

BLOQUE 5. QUÍMICA DEL CARBONO

CONTENIDOS

- Enlaces del átomo de carbono.
- Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.
- Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.
- Isomería estructural.
- El petróleo y los nuevos materiales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial. (CSC, SIEP, CMCT)
2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas. (CMCT, CAA)
3. Representar los diferentes tipos de isomería. (CCL, CAA).
4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural. (CEC, CSC, CAA, CCL)
5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones. (SIEP, CSC, CAA, CMCT, CCL)
6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles. (CEC, CSC, CAA)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.
- 2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.

- 3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.
- 4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.
- 4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.
- 5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades fisicoquímicas y sus posibles aplicaciones.
- 6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.
- 6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.

BLOQUE 6. CINEMÁTICA

CONTENIDOS

Sistemas de referencia inerciales.

Principio de relatividad de Galileo.

Movimiento circular uniformemente acelerado.

Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.

Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial. (CMCT, CAA)
2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado. (CMCT, CCL, CAA)
3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas. (CMCT, CCL, CAA)
4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular. (CMCT, CCL, CAA)
5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. (CMCT, CAA, CCL, CSC)
6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas. (CMCT, CAA, CCL)
7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales. (CMCT, CCL, CAA)

8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). (CAA, CCL)
9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (MAS) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile. (CCL, CAA, CMCT)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.
- 1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.
- 2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.
- 3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.
- 3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).
- 4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.
- 5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.
- 6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.
- 7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.
- 8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.
- 8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.

- 8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.
- 9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.
- 9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.
- 9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.
- 9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.
- 9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.
- 9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.

BLOQUE 7. DINÁMICA

CONTENIDOS

- La fuerza como interacción.
- Fuerzas de contacto.
- Dinámica de cuerpos ligados.
- Fuerzas elásticas.
- Dinámica del M.A.S.
- Sistema de dos partículas.
- Conservación del momento lineal e impulso mecánico.
- Dinámica del movimiento circular uniforme.
- Leyes de Kepler.
- Fuerzas centrales.
- Momento de una fuerza y momento angular.
- Conservación del momento angular.
- Ley de Gravitación Universal.
- Interacción electrostática: ley de Coulomb.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. (CAA, CMCT, CSC)
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas. (SIEP, CSC, CMCT, CAA)
3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. (CAA, SIEP, CCL, CMCT)
4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales. (CMCT, SIEP, CCL, CAA, CSC)
5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular. (CAA, CCL, CSC, CMCT)
6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. (CSC, SIEP, CEC, CCL)
7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la conservación del momento angular. (CMCT, CAA, CCL)
8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. (CMCT, CAA, CSC)
9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. (CMCT, CAA, CSC)
10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria. (CAA, CCL, CMCT)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.
- 1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.
- 2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.
- 2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.
- 2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.

- 3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.
- 3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.
- 3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.
- 4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.
- 4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.
- 5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.
- 6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.
- 6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.
- 7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en diferentes puntos de la órbita.
- 7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.
- 8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.
- 8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.
- 9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.
- 9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.
- 10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolarlo conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.

BLOQUE 8. ENERGÍA

CONTENIDOS

- Energía mecánica y trabajo.
- Sistemas conservativos.
- Teorema de las fuerzas vivas.
- Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.
- Diferencia de potencial eléctrico.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos. (CMCT, CSC, SIEP, CAA)
2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía potencial y representar la relación entre trabajo y energía. (CAA, CMCT, CCL)
3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico. (CMCT, CAA, CSC)
4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional. (CSC, CMCT, CAA, CEC, CCL)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.
- 1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.
- 2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.
- 3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.
- 3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.
- 4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.

UNIDADES DIDÁCTICAS

A continuación, se desarrolla íntegramente la programación de cada una de las unidades didácticas indicadas, coincidentes con los bloques de contenidos, en la secuenciación y temporalización de los contenidos. Se indicarán contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizajes evaluables e instrumentos de evaluación.

UNIDAD 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA 6%

CONTENIDOS

- Estrategias necesarias en la actividad científica.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1.Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)	1.3. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico o químico.	Prueba escrita 40% Trabajo: 10%
	1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.	Prueba escrita 40% Trabajo: 10%

UNIDAD 2: CINEMÁTICA 13%

CONTENIDOS

- Estrategias necesarias en la actividad científica.
- Principio de relatividad de Galileo.
- Movimiento circular uniformemente acelerado.
- Composición de los movimientos rectilíneo uniforme y rectilíneo uniformemente acelerado.
- Descripción del movimiento armónico simple (MAS).

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1.(BLOQUE I) Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica como: plantear problemas, formular hipótesis, proponer modelos, elaborar estrategias de resolución de problemas y diseños experimentales y análisis de los resultados. (CCL, CMCT, CAA)	1.4. Distingue entre magnitudes escalares y vectoriales y opera adecuadamente con ellas.	Prueba escrita 1: 5%

1. Distinguir entre sistemas de referencia inercial y no inercial. (CMCT, CAA)	1.1. Analiza el movimiento de un cuerpo en situaciones cotidianas razonando si el sistema de referencia elegido es inercial o no inercial.	Prueba escrita 1: 3% Trabajo: 2%
	1.2. Justifica la viabilidad de un experimento que distinga si un sistema de referencia se encuentra en reposo o se mueve con velocidad constante.	Prueba escrita 1:3% Trabajo: 2%
2. Representar gráficamente las magnitudes vectoriales que describen el movimiento en un sistema de referencia adecuado. (CMCT, CCL, CAA)	2.1. Describe el movimiento de un cuerpo a partir de sus vectores de posición, velocidad y aceleración en un sistema de referencia dado.	Prueba escrita 1:7%
3. Reconocer las ecuaciones de los movimientos rectilíneo y circular y aplicarlas a situaciones concretas. (CMCT, CCL, CAA)	3.1. Obtiene las ecuaciones que describen la velocidad y la aceleración de un cuerpo a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo.	Prueba escrita 1:7%
	3.2. Resuelve ejercicios prácticos de cinemática en dos dimensiones (movimiento de un cuerpo en un plano) aplicando las ecuaciones de los movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U) y movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.).	Prueba escrita 2:8%
4. Interpretar representaciones gráficas de los movimientos rectilíneo y circular. (CMCT, CCL, CAA)	4.1. Interpreta las gráficas que relacionan las variables implicadas en los movimientos M.R.U., M.R.U.A. y circular uniforme (M.C.U.) aplicando las ecuaciones adecuadas para obtener los valores del espacio recorrido, la velocidad y la aceleración.	Prueba escrita 2:5% Trabajo:2%
5. Determinar velocidades y aceleraciones instantáneas a partir de la expresión del vector de posición en función del tiempo. (CMCT, CAA, CCL, CSC)	5.1. Planteado un supuesto, identifica el tipo o tipos de movimientos implicados, y aplica las ecuaciones de la cinemática para realizar predicciones acerca de la posición y velocidad del móvil.	Prueba escrita 2:7% Trabajo: 2%
6. Describir el movimiento circular uniformemente acelerado y expresar la aceleración en función de sus componentes intrínsecas. (CMCT, CAA, CCL)	6.1. Identifica las componentes intrínsecas de la aceleración en distintos casos prácticos y aplica las ecuaciones que permiten determinar su valor.	Prueba escrita 1:5% Prueba escrita 2:7%
7. Relacionar en un movimiento circular las magnitudes angulares con las lineales. (CMCT, CCL, CAA)	7.1. Relaciona las magnitudes lineales y angulares para un móvil que describe una trayectoria circular, estableciendo las ecuaciones correspondientes.	Prueba escrita 2:7%
8. Identificar el movimiento no circular de un móvil en un plano como la composición de dos movimientos unidimensionales rectilíneo uniforme (MRU) y rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA). (CAA, CCL)	8.1. Reconoce movimientos compuestos, establece las ecuaciones que lo describen, calcula el valor de magnitudes tales como, alcance y altura máxima, así como valores instantáneos de posición, velocidad y aceleración.	Prueba escrita 2:7%
	8.2. Resuelve problemas relativos a la composición de movimientos descomponiéndolos en dos movimientos rectilíneos.	Prueba escrita 2:7%
	8.3. Emplea simulaciones virtuales interactivas para resolver supuestos prácticos reales, determinando	Trabajo: 2%

	condiciones iniciales, trayectorias y puntos de encuentro de los cuerpos implicados.	
9. Conocer el significado físico de los parámetros que describen el movimiento armónico simple (MAS) y asociarlo al movimiento de un cuerpo que oscile. (CCL, CAA, CMCT)	9.1. Diseña y describe experiencias que pongan de manifiesto el movimiento armónico simple (M.A.S) y determina las magnitudes involucradas.	Trabajo: 1%
	9.2. Interpreta el significado físico de los parámetros que aparecen en la ecuación del movimiento armónico simple.	Trabajo: 2%
	9.3. Predice la posición de un oscilador armónico simple conociendo la amplitud, la frecuencia, el período y la fase inicial.	Trabajo: 2%
	9.4. Obtiene la posición, velocidad y aceleración en un movimiento armónico simple aplicando las ecuaciones que lo describen.	Trabajo: 2%
	9.5. Analiza el comportamiento de la velocidad y de la aceleración de un movimiento armónico simple en función de la elongación.	Trabajo: 2%
	9.6. Representa gráficamente la posición, la velocidad y la aceleración del movimiento armónico simple (M.A.S.) en función del tiempo comprobando su periodicidad.	Trabajo: 2%

UNIDAD 3: DINÁMICA

13%

CONTENIDOS

- La fuerza como interacción.
- Fuerzas de contacto.
- Sistemas de referencia inerciales.
- Dinámica de cuerpos ligados.
- Fuerzas elásticas.
- Dinámica del M.A.S.
- Sistema de dos partículas.
- Conservación del momento lineal e impulso mecánico.
- Dinámica del movimiento circular uniforme.
- Leyes de Kepler.
- Fuerzas centrales.
- Momento de una fuerza y momento angular.
- Conservación del momento angular.
- Ley de Gravitación Universal.

• Interacción electrostática: ley de Coulomb.

Criterios de evaluación (Competencias clave)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Identificar todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo. (CAA, CMCT, CSC)	1.1. Representa todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo, obteniendo la resultante, y extrayendo consecuencias sobre su estado de movimiento.	Prueba escrita: 10%
	1.2. Dibuja el diagrama de fuerzas de un cuerpo situado en el interior de un ascensor en diferentes situaciones de movimiento, calculando su aceleración a partir de las leyes de la dinámica.	Prueba escrita: 10%
2. Resolver situaciones desde un punto de vista dinámico que involucran planos inclinados y/o poleas. (SIEP, CSC, CMCT, CAA)	2.1. Calcula el módulo del momento de una fuerza en casos prácticos sencillos.	Prueba escrita: 10%
	2.2. Resuelve supuestos en los que aparezcan fuerzas de rozamiento en planos horizontales o inclinados, aplicando las leyes de Newton.	Prueba escrita: 10%
	2.3. Relaciona el movimiento de varios cuerpos unidos mediante cuerdas tensas y poleas con las fuerzas actuantes sobre cada uno de los cuerpos.	Prueba escrita: 10%
3. Reconocer las fuerzas elásticas en situaciones cotidianas y describir sus efectos. (CAA, SIEP, CCL, CMCT)	3.1. Determina experimentalmente la constante elástica de un resorte aplicando la ley de Hooke y calcula la frecuencia con la que oscila una masa conocida unida a un extremo del citado resorte.	Trabajo:1%
	3.2. Demuestra que la aceleración de un movimiento armónico simple (M.A.S.) es proporcional al desplazamiento utilizando la ecuación fundamental de la Dinámica.	Trabajo:1% Prueba escrita: 10%
	3.3. Estima el valor de la gravedad haciendo un estudio del movimiento del péndulo simple.	Trabajo:2%
4. Aplicar el principio de conservación del momento lineal a sistemas de dos cuerpos y predecir el movimiento de los mismos a partir de las condiciones iniciales. (CMCT, SIEP, CCL, CAA, CSC)	4.1. Establece la relación entre impulso mecánico y momento lineal aplicando la segunda ley de Newton.	Trabajo:2%
	4.2. Explica el movimiento de dos cuerpos en casos prácticos como colisiones y sistemas de propulsión mediante el principio de conservación del momento lineal.	Prueba escrita: 10%
5. Justificar la necesidad de que existan fuerzas para que se produzca un movimiento circular. (CAA, CCL, CSC, CMCT)	5.1. Aplica el concepto de fuerza centrípeta para resolver e interpretar casos de móviles en curvas y en trayectorias circulares.	Prueba escrita: 10%
6. Contextualizar las leyes de Kepler en el estudio del movimiento planetario. (CSC, SIEP, CEC, CCL)	6.1. Comprueba las leyes de Kepler a partir de tablas de datos astronómicos correspondientes al movimiento de algunos planetas.	Trabajo:2%
	6.2. Describe el movimiento orbital de los planetas del Sistema Solar aplicando las leyes de Kepler y extrae conclusiones acerca del periodo orbital de los mismos.	Trabajo:1%
7. Asociar el movimiento orbital con la actuación de fuerzas centrales y la	7.1. Aplica la ley de conservación del momento angular al movimiento elíptico de los planetas, relacionando valores del radio orbital y de la velocidad en	Trabajo:1%

conservación del momento angular. (CMCT, CAA, CCL)	diferentes puntos de la órbita.	
	7.2. Utiliza la ley fundamental de la dinámica para explicar el movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias, relacionando el radio y la velocidad orbital con la masa del cuerpo central.	Trabajo:2%
8. Determinar y aplicar la ley de Gravitación Universal a la estimación del peso de los cuerpos y a la interacción entre cuerpos celestes teniendo en cuenta su carácter vectorial. (CMCT, CAA, CSC)	8.1. Expresa la fuerza de la atracción gravitatoria entre dos cuerpos cualesquiera, conocidas las variables de las que depende, estableciendo cómo inciden los cambios en estas sobre aquella.	Trabajo:2%
	8.2. Compara el valor de la atracción gravitatoria de la Tierra sobre un cuerpo en su superficie con la acción de cuerpos lejanos sobre el mismo cuerpo.	Trabajo:2%
9. Conocer la ley de Coulomb y caracterizar la interacción entre dos cargas eléctricas puntuales. (CMCT, CAA, CSC)	9.1. Compara la ley de Newton de la Gravitación Universal y la de Coulomb, estableciendo diferencias y semejanzas entre ellas.	Trabajo: 1%
	9.2. Halla la fuerza neta que un conjunto de cargas ejerce sobre una carga problema utilizando la ley de Coulomb.	Trabajo: 1%
10. Valorar las diferencias y semejanzas entre la interacción eléctrica y gravitatoria. (CAA, CCL, CMCT)	10.1. Determina las fuerzas electrostática y gravitatoria entre dos partículas de carga y masa conocidas y compara los valores obtenidos, extrapolando conclusiones al caso de los electrones y el núcleo de un átomo.	Trabajo:2%

UNIDAD 4: ENERGÍA

13%

CONTENIDOS

- Energía mecánica y trabajo.
- Sistemas conservativos.
- Teorema de las fuerzas vivas.
- Energía cinética y potencial del movimiento armónico simple.
- Diferencia de potencial eléctrico.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Establecer la ley de conservación de la energía mecánica y aplicarla a la resolución de casos prácticos. (CMCT, CSC, SIEP, CAA)	1.1. Aplica el principio de conservación de la energía para resolver problemas mecánicos, determinando valores de velocidad y posición, así como de energía cinética y potencial.	Prueba escrita: 10%
	1.2. Relaciona el trabajo que realiza una fuerza sobre un cuerpo con la variación de su energía cinética y determina alguna de las magnitudes implicadas.	Prueba escrita: 10%
2. Reconocer sistemas conservativos como aquellos para los que es posible asociar una energía	2.1. Clasifica en conservativas y no conservativas, las fuerzas que intervienen en un supuesto teórico justificando las	Prueba escrita: 10% Trabajo: 5%

potencial y representar la relación entre trabajo y energía. (CAA, CMCT, CCL)	transformaciones energéticas que se producen y su relación con el trabajo.	
3. Conocer las transformaciones energéticas que tienen lugar en un oscilador armónico. (CMCT, CAA, CSC)	3.1. Estima la energía almacenada en un resorte en función de la elongación, conocida su constante elástica.	Prueba escrita: 10%
	3.2. Calcula las energías cinética, potencial y mecánica de un oscilador armónico aplicando el principio de conservación de la energía y realiza la representación gráfica correspondiente.	Prueba escrita: 10% Trabajo: 5%
4. Vincular la diferencia de potencial eléctrico con el trabajo necesario para transportar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico y conocer su unidad en el Sistema Internacional. (CSC, CMCT, CAA, CEC, CCL)	4.1. Asocia el trabajo necesario para trasladar una carga entre dos puntos de un campo eléctrico con la diferencia de potencial existente entre ellos permitiendo la determinación de la energía implicada en el proceso.	Trabajo: 10%

UNIDAD 5: ASPECTOS CUANTITATIVOS DE LA QUÍMICA 13%

CONTENIDOS

- Revisión de la teoría atómica de Dalton.
- Leyes de los gases.
- Ecuación de estado de los gases ideales.
- Determinación de fórmulas empíricas y moleculares.
- Disoluciones: formas de expresar la concentración, preparación y propiedades coligativas.
- Métodos actuales para el análisis de sustancias: Espectroscopía y Espectrometría.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Conocer la teoría atómica de Dalton así como las leyes básicas asociadas a su establecimiento. (CAA, CEC)	1.1. Justifica la teoría atómica de Dalton y la discontinuidad de la materia a partir de las leyes fundamentales de la Química ejemplificándolo con reacciones.	Prueba escrita: 15%
2. Utilizar la ecuación de estado de los gases ideales para establecer relaciones entre la presión, volumen y la temperatura. (CMCT, CSC)	2.1. Determina las magnitudes que definen el estado de un gas aplicando la ecuación de estado de los gases ideales.	Prueba escrita: 10%
	2.2. Explica razonadamente la utilidad y las limitaciones de la hipótesis del gas ideal.	Prueba escrita: 5%
	2.3. Determina presiones totales y parciales de los gases de una mezcla relacionando la presión total de un sistema con la fracción molar y la ecuación de estado de los gases ideales.	Prueba escrita: 10%
3. Aplicar la ecuación de los gases ideales para calcular masas moleculares y	3.1. Relaciona la fórmula empírica y molecular de un compuesto con su composición centesimal aplicando la ecuación de estado de los gases	Prueba escrita: 20%

determinar fórmulas moleculares. (CMCT, CAA)	ideales.	
4. Realizar los cálculos necesarios para la preparación de disoluciones de una concentración dada y expresarla en cualquiera de las formas establecidas. (CMCT, CCL, CSC)	4.1. Expresa la concentración de una disolución en g/l, mol/l % en peso y % en volumen. Describe el procedimiento de preparación en el laboratorio, de disoluciones de una concentración determinada y realiza los cálculos necesarios, tanto para el caso de solutos en estado sólido como a partir de otra de concentración conocida.	Prueba escrita: 20 %
5. Explicar la variación de las propiedades coligativas entre una disolución y el disolvente puro. (CCL, CAA)	5.1. Interpreta la variación de las temperaturas de fusión y ebullición de un líquido al que se le añade un soluto relacionándolo con algún proceso de interés en nuestro entorno.	Trabajo: 5%
	5.2. Utiliza el concepto de presión osmótica para describir el paso de iones a través de una membrana semipermeable.	Trabajo: 5%
6. Utilizar los datos obtenidos mediante técnicas espectrométricas para calcular masas atómicas. (CMCT, CAA)	6.1. Calcula la masa atómica de un elemento a partir de los datos espectrométricos obtenidos para los diferentes isótopos del mismo.	Trabajo: 5%
7. Reconocer la importancia de las técnicas espectroscópicas que permiten el análisis de sustancias y sus aplicaciones para la detección de las mismas en cantidades muy pequeñas de muestras. (CEC, CSC)	7.1. Describe las aplicaciones de la espectroscopía en la identificación de elementos y compuestos.	Trabajo: 5%

UNIDAD 6: REACCIONES QUÍMICAS

13%

CONTENIDOS

- Estequiometría de las reacciones.
- Reactivo limitante y rendimiento de una reacción.
- Química e industria.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Formular y nombrar correctamente las sustancias que intervienen en una reacción química dada. (CCL, CAA)	1.1. Escribe y ajusta ecuaciones químicas sencillas de distinto tipo (neutralización, oxidación, síntesis) y de interés bioquímico o industrial.	Prueba escrita: 16%
2. Interpretar las reacciones químicas y resolver problemas en los que intervengan reactivos limitantes, reactivos impuros y cuyo rendimiento no sea completo.	2.1. Interpreta una ecuación química en términos de cantidad de materia, masa, número de partículas o volumen para realizar cálculos estequiométricos en la misma.	Prueba escrita: 16%
	2.2. Realiza los cálculos estequiométricos aplicando la ley de conservación de la masa a distintas reacciones.	Prueba escrita: 16%

(CMCT, CCL, CAA)	2.3. Efectúa cálculos estequiométricos en los que intervengan compuestos en estado sólido, líquido o gaseoso, o en disolución en presencia de un reactivo limitante o un reactivo impuro.	Prueba escrita: 16%
	2.4. Considera el rendimiento de una reacción en la realización de cálculos estequiométricos.	Prueba escrita: 16%
3. Identificar las reacciones químicas implicadas en la obtención de diferentes compuestos inorgánicos relacionados con procesos industriales. (CCL, CSC, SIEP)	3.1. Describe el proceso de obtención de productos inorgánicos de alto valor añadido, analizando su interés industrial.	Trabajo: 4%
4. Conocer los procesos básicos de la siderurgia así como las aplicaciones de los productos resultantes. (CEC, CAA, CSC)	4.1. Explica los procesos que tienen lugar en un alto horno escribiendo y justificando las reacciones químicas que en él se producen.	Trabajo:4%
	4.2. Argumenta la necesidad de transformar el hierro de fundición en acero, distinguiendo entre ambos productos según el porcentaje de carbono que contienen.	Trabajo:4%
	4.3. Relaciona la composición de los distintos tipos de acero con sus aplicaciones.	Trabajo:4%
5. Valorar la importancia de la investigación científica en el desarrollo de nuevos materiales con aplicaciones que mejoren la calidad de vida. (SIEP, CCL, CSC)	5.1. Analiza la importancia y la necesidad de la investigación científica aplicada al desarrollo de nuevos materiales y su repercusión en la calidad de vida a partir de fuentes de información científica.	Trabajo:4%

UNIDAD 7: TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS Y ESPONTANEIDAD DE LAS REACCIONES QUÍMICAS 13%

CONTENIDOS

- Sistemas termodinámicos.
- Primer principio de la termodinámica.
- Energía interna.
- Entalpía.
- Ecuaciones termoquímicas.
- Ley de Hess.
- Segundo principio de la termodinámica.
- Entropía.
- Factores que intervienen en la espontaneidad de una reacción química.
- Energía de Gibbs.

• Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones químicas de combustión.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Interpretar el primer principio de la termodinámica como el principio de conservación de la energía en sistemas en los que se producen intercambios de calor y trabajo. (CCL, CAA)	1.1. Relaciona la variación de la energía interna en un proceso termodinámico con el calor absorbido o desprendido y el trabajo realizado en el proceso.	Prueba escrita: 10%
2. Reconocer la unidad del calor en el Sistema Internacional y su equivalente mecánico. (CCL, CMCT)	2.1. Explica razonadamente el procedimiento para determinar el equivalente mecánico del calor tomando como referente aplicaciones virtuales interactivas asociadas al experimento de Joule.	Trabajo:5%
3. Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. (CMCT, CAA, CCL)	3.1. Expresa las reacciones mediante ecuaciones termoquímicas dibujando e interpretando los diagramas entálpicos asociados.	Prueba escrita: 10% Trabajo: 5%
4. Conocer las posibles formas de calcular la entalpía de una reacción química. (CMCT, CCL, CAA)	4.1. Calcula la variación de entalpía de una reacción aplicando la ley de Hess, conociendo las entalpías de formación o las energías de enlace asociadas a una transformación química dada e interpreta su signo.	Prueba escrita: 10%
5. Dar respuesta a cuestiones conceptuales sencillas sobre el segundo principio de la termodinámica en relación con los procesos espontáneos. (CCL, CMCT, CAA)	5.1. Predice la variación de entropía en una reacción química dependiendo de la molecularidad y estado de los compuestos que intervienen.	Prueba escrita: 10%
6. Predecir, de forma cualitativa y cuantitativa, la espontaneidad de un proceso químico en determinadas condiciones a partir de la energía de Gibbs. (SIEP, CSC, CMCT)	6.1. Identifica la energía de Gibbs con la magnitud que informa sobre la espontaneidad de una reacción química.	Prueba escrita: 10%
	6.2. Justifica la espontaneidad de una reacción química en función de los factores entálpicos entrópicos y de la temperatura.	Prueba escrita: 10%
7. Distinguir los procesos reversibles e irreversibles y su relación con la entropía y el segundo principio de la termodinámica. (CMCT, CCL, CSC, CAA)	7.1. Plantea situaciones reales o figuradas en que se pone de manifiesto el segundo principio de la termodinámica, asociando el concepto de entropía con la irreversibilidad de un proceso.	Prueba escrita: 10%
	7.2. Relaciona el concepto de entropía con la espontaneidad de los procesos irreversibles.	Prueba escrita: 10%
8. Analizar la influencia de las reacciones de combustión a nivel social, industrial y medioambiental y sus aplicaciones. (SIEP, CAA, CCL, CSC)	8.1. A partir de distintas fuentes de información, analiza las consecuencias del uso de combustibles fósiles, relacionando las emisiones de CO ₂ , con su efecto en la calidad de vida, el efecto invernadero, el calentamiento global, la reducción de los recursos naturales, y otros y propone actitudes sostenibles para minorar estos efectos.	Trabajo:10%

UNIDAD 8: QUÍMICA DEL CARBONO**13%****CONTENIDOS**

- Enlaces del átomo de carbono.
- Compuestos de carbono: Hidrocarburos, compuestos nitrogenados y oxigenados.
- Aplicaciones y propiedades. Formulación y nomenclatura IUPAC de los compuestos del carbono.
- Isomería estructural.
- El petróleo y los nuevos materiales.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Reconocer hidrocarburos saturados e insaturados y aromáticos relacionándolos con compuestos de interés biológico e industrial. (CSC, SIEP, CMCT)	1.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: hidrocarburos de cadena abierta y cerrada y derivados aromáticos.	Prueba escrita: 16%
2. Identificar compuestos orgánicos que contengan funciones oxigenadas y nitrogenadas. (CMCT, CAA)	2.1. Formula y nombra según las normas de la IUPAC: compuestos orgánicos sencillos con una función oxigenada o nitrogenada.	Prueba escrita: 16%
3. Representar los diferentes tipos de isomería. (CCL, CAA)	3.1. Representa los diferentes isómeros de un compuesto orgánico.	Prueba escrita: 16%
4. Explicar los fundamentos químicos relacionados con la industria del petróleo y del gas natural. (CEC, CSC, CAA, CCL)	4.1. Describe el proceso de obtención del gas natural y de los diferentes derivados del petróleo a nivel industrial y su repercusión medioambiental.	Trabajo: 5%
	4.2. Explica la utilidad de las diferentes fracciones del petróleo.	Trabajo: 5%
5. Diferenciar las diferentes estructuras que presenta el carbono en el grafito, diamante, grafeno, fullereno y nanotubos relacionándolo con sus aplicaciones. (SIEP, CSC, CAA, CMCT, CCL)	5.1. Identifica las formas alotrópicas del carbono relacionándolas con las propiedades fisicoquímicas y sus posibles aplicaciones.	Prueba escrita: 16%
6. Valorar el papel de la química del carbono en nuestras vidas y reconocer la necesidad de adoptar actitudes y medidas medioambientalmente sostenibles. (CEC, CSC, CAA)	6.1. A partir de una fuente de información, elabora un informe en el que se analice y justifique a la importancia de la química del carbono y su incidencia en la calidad de vida.	Trabajo: 5%
	6.2. Relaciona las reacciones de condensación y combustión con procesos que ocurren a nivel biológico.	Trabajo: 5%

TEMPORALIZACIÓN

ORDEN	EVALUACIONES	BLOQUES TEMÁTICOS	TIEMPO ESTIMADO (h)
UNIDAD 1	1ª EVALUACIÓN	La actividad científica	10
UNIDAD 2	1ª EVALUACIÓN	Cinemática	20
UNIDAD 3	1ª EVALUACIÓN	Dinámica	20
UNIDAD 4	2ª EVALUACIÓN	Energía	15
UNIDAD 5	2ª EVALUACIÓN	Aspectos cuantitativos de la Química	28
UNIDAD 6	3ª EVALUACIÓN	Reacciones Químicas	15
UNIDAD 7	3ª EVALUACIÓN	Transformaciones energéticas y espontaneidad de las reacciones químicas	12
UNIDAD 8	3ª EVALUACIÓN	Química del carbono	15
HORAS TOTALES			135

Como se puede apreciar, por acuerdo del Departamento, el grupo comenzará por los contenidos de Física. A mediados de febrero comenzará el desarrollo de los contenidos de Química.

METODOLOGÍA

La metodología que vamos a llevar a cabo en bachillerato será fundamentalmente activa, aunque cuando el tema a tratar lo requiera, se utilizará una metodología expositiva, estructurándose de la siguiente forma:

- Observación de la realidad, relacionándola con el tema que se esté desarrollando para ir introduciendo al alumno en el mundo científico a través de fenómenos familiares.
- Enunciado de conceptos básicos, definiendo las magnitudes e ideas básicas.
- Aportación de datos experimentales relacionados con el tema en estudio utilizando, cuando sea posible, los obtenidos por los alumnos en las prácticas de laboratorio.
- Exposición de las teorías científicas de manera que siguiendo el método científico, se pase de los datos experimentales a la deducción de las leyes y teorías, favoreciendo el comentario y discusión en clase de las conclusiones obtenidas.
- Realización de ejercicios de aplicación a situaciones concretas, pudiendo ser de razonamiento (cuestiones) o de cálculo (problemas).
- Introducción de temas transversales, siempre que sea posible.
- Realización siempre que sea posible, de controles periódicos para conocer la evolución de los alumnos en la asimilación de los contenidos.
- Para estimular el interés y el hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, el docente implicado dejará en la mesa del profesor una serie de documentos científicos

divulgativos, que los alumnos de la materia podrán leer en las horas de guardia, después de terminar los exámenes y en otros intervalos de tiempo libre.

MATERIALES DIDÁCTICOS

Para desarrollar esta metodología utilizaremos los siguientes recursos didácticos:

- Libro de texto recomendado: Física y Química 1º Bachillerato, **Ed. Anaya**.
- Fotocopias de ejercicios, problemas o cualquier otro contenido.
- Material audiovisual (colección de vídeo “El universo mecánico”)
- Se podrá hacer uso de los ordenadores para apoyar el desarrollo de los contenidos de la materia.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Globalmente, los **criterios para la evaluación** son los siguientes:

1.- Conceptos.

- * Comprensión de los conceptos manejados durante el curso.

2.- Procedimientos

- * Resolución de problemas de forma correcta y razonada.
- * Capacidad de expresión. Utilización adecuada del lenguaje científico
- * Uso adecuado de herramientas matemáticas (Cálculos, manejo de tablas, gráficas, etc.)

3.- Actitudes.

- * Comportamiento adecuado en clase.
- * Iniciativa e interés por la asignatura.
- * Orden, rigor, precisión y limpieza.
- * Hábito de trabajo personal.
- * Capacidad de trabajo en grupo.
- * Puntualidad y asistencia a clase.

Se usarán dos tipos de **herramientas de evaluación**:

Trabajo Personal (Observación directa)	Actitud y participación en clase
	Realización de actividades
	La capacidad de razonamiento, deducción y realización de conceptos
	La asimilación de contenidos
	Conocimiento y uso del lenguaje científico

Exámenes	Capacidad de expresión
	Capacidad de resolución de problemas
	El uso correcto de las unidades
	La interpretación de los resultados

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los criterios de calificación serán los siguientes:

1. Pruebas escritas: cada prueba escrita llevará impresa la valoración de cada una de las preguntas
2. El trabajo personal (observación directa) contribuirá en un **20 %** a la calificación.
3. Los exámenes contribuirán en un **80 %** a la calificación.
4. Preguntas de **formulación** para valorar la superación de dicho objetivo específico y básico de la materia. Se valorará dicho objetivo cuando estén bien, como mínimo, el **70 %** de los ejercicios propuestos. Su peso en la calificación será de un **30%** dentro del **80 %** correspondiente a exámenes. Estas preguntas se podrán hacer conjunta o separadamente al resto de la prueba escrita.

RECUPERACIÓN DE TRIMESTRE

Queda a criterio de cada profesor de cada grupo el realizar o no las recuperaciones de cada uno de los trimestres y, caso de hacerlo, los procedimientos para la recuperación, de cada trimestre.

De no superar el área en junio, tendrá que presentarse en septiembre con todo el área.

NOTA FINAL DE JUNIO

La evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua y atendiendo a los diferentes elementos del currículo. En el caso particular de 1º de Bachillerato, los elementos del currículo son dos campos de conocimientos diferenciados y, por consiguiente, entendemos que así se ha de realizar su evaluación. Los criterios de evaluación serán el referente fundamental para valorar tanto el grado de adquisición de los contenidos como el de consecución de los objetivos.

Las notas de la 1ª y 2ª evaluaciones corresponderán a los contenidos de Física, si bien, esto comprenderá hasta la primera quincena de febrero. La 3ª evaluación corresponderá, íntegramente, a los contenidos de Química y abarcará desde la segunda quincena de febrero hasta final de curso.

En cada evaluación se realizarán, como mínimo, dos pruebas escritas y la nota final será la media ponderada de dichas pruebas.

Para establecer la **calificación final** se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1.- Se realizarán pruebas escritas cuyo peso en la nota final será de un 80% quedando el resto de la nota en función del trabajo personal.
- 2.- Se realizarán, siempre que sea posible, dos exámenes por evaluación. La calificación en cada evaluación será una media ponderada de las obtenidas en los exámenes correspondientes.
- 3.- Recuperación: La Física podrá ser recuperada una vez concluido su tratamiento a mediados de febrero. De la misma forma se actuará en la parte de Química.
- 4.- Coincidiendo con las recuperaciones, los alumnos aprobados que deseen subir nota podrán presentarse a exámenes específicos para ello.
- 5.- Contribuirán positivamente a la nota final el trabajo personal y la colaboración en clase, realizando ejercicios en la pizarra.
- 6.- Para aprobar la asignatura es requisito imprescindible aprobar la formulación. Para aprobar la formulación, tanto en química inorgánica como orgánica, el alumno/a deberá tener bien, como mínimo, el 70% de todos los ejercicios propuestos. Es decir, si se proponen 20 ejercicios deberá tener bien, como mínimo, 14.
- 7.- En caso de duda sobre la nota final, tanto en junio como en septiembre, el único factor que se tendrá en cuenta será el trabajo desarrollado a lo largo de todo el curso.

NOTA FINAL JUNIO

Quienes aprueben las tres Evaluaciones y, por consiguiente, los dos bloques de contenidos, obtendrán una calificación final que será la MEDIA ARITMÉTICA de las mismas.

Quienes aprueben la 3ª Evaluación, habiendo suspendido la 2ª, tendrán que presentarse en junio a los contenidos del bloque de Física. Una vez aprobados se obtendría la media de los dos bloques.

Quienes suspendan la 3ª Evaluación (bloque de Química), pero tengan aprobado el bloque de Física, tendrán que presentarse a la prueba final de junio del bloque de Química. La nota final será la media de los bloques de Química y de Física.

Quienes suspendan la 2ª y 3ª Evaluaciones tendrán que presentarse a la prueba final de junio de los dos bloques de contenidos (de Física y de Química).

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

El alumnado con evaluación negativa podrá presentarse a la prueba extraordinaria con todos los contenidos ofrecidos durante el año académico, que se realizará durante el **mes de septiembre**, consistiendo dicha prueba en un examen escrito.

Si el alumno no se presenta a la prueba extraordinaria se reflejará como No Presentado, que tendrá a todos los efectos la consideración de calificación negativa.

NOTA IMPORTANTE:

Los **ejercicios de formulación** se valorarán del siguiente modo:

Si la alumna o el alumno tiene menos del 70% de los ejercicios de formulación bien, la aportación de la formulación a su calificación será de 0 puntos.

En el resto de la prueba escrita no se le proporcionará fórmula de compuesto alguno, salvo el nombre. De este modo, el alumno o la alumna deberán formular el compuesto para abordar el problema o cuestión.

TEMAS TRANSVERSALES

La formación del alumno, y ahí están los objetivos que se pretenden alcanzar en esta etapa educativa y con esta materia, trasciende a la meramente disciplinar.

Independientemente del conocimiento científico, hay otros contenidos educativos imprescindibles en su formación como ciudadano: la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, educación ambiental, educación sexual, educación del consumidor y educación vial, todos ellos de carácter transversal y que pueden ser desarrollados muy especialmente en la materia de *Física y Química*. Su tratamiento metodológico estará condicionado por su inclusión en las respectivas unidades didácticas.

Estos contenidos transversales pueden abordarse de la siguiente forma:

Educación del consumidor

El desarrollo industrial ha propiciado un consumo masivo e indiscriminado y que amenaza con agotar los recursos naturales. Es urgente y vital realizar, entre todos, una reflexión sobre la necesidad de gestionar de manera más razonable estos recursos que nos brinda el planeta. Unidades adecuadas para ello son:

- *La materia y la teoría atómico-molecular*. Al comentar la clasificación de la materia (sustancias puras, mezclas y obtención de sustancias puras), se puede reflexionar sobre los recursos naturales y proponer a los alumnos y alumnas que realicen un análisis de esta cuestión que aborde la problemática de la explotación masiva e indiscriminada de determinadas sustancias, la búsqueda de recursos alternativos y la limitación del consumo, entre otros aspectos.

- *Balances de materia y energía en las reacciones químicas*. Se puede abordar la cuestión del consumo de energía: hay que comentar la importancia de algunas reacciones químicas en la producción de energía; pero, al mismo tiempo, se debe hacer notar que dicha producción se realiza consumiendo materias primas no renovables (carbón, petróleo, gas natural...) cuyas reservas disminuyen.

- *Química del carbono*. El epígrafe dedicado al petróleo sirve para analizar el hecho de que unos pocos países (los más desarrollados) estamos consumiendo el 90 % de toda la energía que se produce en el planeta. De este modo, si tenemos en cuenta que el consumo medio de energía, por habitante y año, es de setenta mil millones de julios, podemos concluir que, mientras el 5 % de la población (la rica) consume trescientos mil millones de julios, el 50 % de la población (la más pobre) gasta menos de veinte mil millones de julios. También sirve este epígrafe para profundizar en el problema de la necesidad de gestionar de modo razonable los recursos naturales y concienciar, así, al alumnado de la limitación de los mismos.

- *Electricidad y corriente eléctrica*. Al introducir el concepto de potencia eléctrica, puede analizarse una factura eléctrica para conocer el consumo real de una casa. Algunas facturas detallan el gasto aproximado de cada aparato, lo que nos puede servir para incidir en el modo de reducir el consumo de energía.

Educación ambiental

Muchas transformaciones sociales son ocasionadas por desarrollos de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, no todos los avances están exentos de problemas. Uno de los más importantes es la degradación que sufre el medio ambiente, motivada, la mayoría de las veces, por conflictos entre intereses opuestos.

Unidades adecuadas para tratar esta cuestión son las siguientes:

- *Balances de materia y energía en las reacciones químicas*. Al comentar las reacciones de combustión, se puede relacionar este tipo de reacciones con el llamado “efecto invernadero” (ligado al exceso de CO_2 en la atmósfera) y con la “lluvia ácida” (en íntima conexión con el exceso de SO_2 , SO_3 y H_2S que se lanzan a la atmósfera como resultado de los procesos industriales, la combustión de los carburantes en los vehículos, etc.). Al tratar la energía de las reacciones químicas, se puede mencionar el problema de la eliminación de los residuos radiactivos producidos en las centrales nucleares (vertidos a los océanos, enterrados en minas profundas, etc.), así como el de las emisiones radiactivas originadas por accidentes en estos centros. También se puede comentar la degradación ocasionada por los desechos resultantes de la actividad tecnológica (fábricas, laboratorios, etc.) y las medidas que deberían tomarse para anular o disminuir sus efectos sobre el medio ambiente.

- *Química del carbono*. La generación y rápida utilización de nuevos productos y materiales, unas veces provocadas por demandas sociales y otras supeditadas a intereses económicos o de otro tipo, pueden acarrear daños medioambientales: clorofluorocarbonos (responsables de la destrucción parcial de la capa de ozono), insecticidas tóxicos (como el DDT), polímeros no degradables (numerosos plásticos), etc. De igual modo, se puede analizar y reflexionar sobre los efectos nocivos que acarrea la explotación, el transporte y la combustión del petróleo que tanta importancia ha tenido en el desarrollo económico e industrial durante el siglo XX.

- *El calor y los principios de la Termodinámica*. No debemos desaprovechar la ocasión para incidir en la necesidad de no degradar el medio ambiente apoyándonos en la irreversibilidad que se desprende de la segunda ley y en la consecuencia que ello conlleva: el carácter finito de las fuentes de energía aprovechable.

Educación para la paz

Muchas veces se ha culpado a los científicos de ser los máximos responsables del descubrimiento y la fabricación de armas y, por tanto, de su uso destructivo. La verdad es que no son más culpables que otros muchos seres humanos que con sus actos, sus ideas y decisiones, contribuyen a desencadenar el conflicto bélico. Por ello, si deseamos una sociedad en la que prime el respeto y la tolerancia hacia cualquier persona, independientemente de su lugar de origen, color, credo, etc., tenemos que actuar en consecuencia. La idea de la educación para la paz ha sido una de las principales guías a la hora de elaborar el texto en este sentido. Este interés puede comprobarse en las siguientes unidades:

- *Balances de materia y energía en las reacciones químicas*. Se puede pedir a los alumnos que estudien la biografía de Fritz Haber, un genio de la Química, pero que no dudó en fabricar gases letales para que fueran empleados en la guerra. También se pueden comentar las reacciones de fisión, que de manera incontrolada pueden tener un efecto destructivo, pero que, con las adecuadas precauciones, pueden servir para mejorar la calidad de vida (si dejamos a un lado, claro está, la cuestión de los desechos radioactivos).

Educación para la salud

Nadie puede dudar de que en los últimos años, y sobre todo en los países desarrollados, ha aumentado la esperanza de vida. El que vivamos más tiempo se debe a diversos factores: de tipo social (mejor alimentación, mejores condiciones de trabajo, etc.) y de tipo científico (por ejemplo, los avances conseguidos en Medicina). A este último factor, la Química ha contribuido de manera notable con dos grandes aportaciones: el aislamiento y síntesis de numerosos medicamentos que alivian o evitan multitud de enfermedades (analgésicos y antibióticos) y el descubrimiento de los fertilizantes (el nitrógeno, el fósforo y el potasio se agotan, cosecha tras cosecha, del suelo agrícola y hay que reponerlos). Son ejemplos de fertilizantes el KNO_3 , el NH_3 , y el $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$. Unidades adecuadas para tratar esta cuestión son las siguientes:

- *El enlace químico*. En el desarrollo de esta unidad se puede incidir en el enlace de algunos de los compuestos utilizados como fertilizantes.
- *Química del carbono*. Se comentan aquí las propiedades y la obtención de ciertos compuestos medicinales.
- *Las leyes de la Dinámica*. Esta unidad contiene multitud de ejemplos relacionados con distintas actividades deportivas.
- *Trabajo y energía mecánica*. Al principio se comenta la necesidad de una alimentación adecuada que aporte la energía necesaria para poder desarrollar un trabajo.
- *Electricidad y corriente eléctrica*. Se mencionan las necesarias precauciones que debemos contemplar en nuestra relación con la electricidad.

Educación vial

Las unidades correspondientes a la cinemática y la dinámica permiten introducir el debate sobre los factores físicos que determinan las limitaciones de velocidad en el tráfico y la necesidad objetiva de respetarlas, pues esos principios físicos están por encima de cualquier supuesta destreza al volante.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Como el ritmo de aprendizaje de los alumnos depende del desarrollo psicológico de cada uno, de su entorno social y de entorno familiar, hay que contemplar desde el proceso de enseñanza

las diferentes opciones de aprendizaje tanto de grupo como individuales. Para tener en cuenta la atención a la diversidad del alumnado se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Se propondrán distintos tipos de actividades: manipulativas, procedimentales, conceptuales... así como actividades de resolución directa y actividades abiertas, que pueden realizarse a través de varios caminos alternativos.
- Resulta asimismo, importante que alumnos y alumnas distintos aprendan juntos para que desarrollen actitudes como la generosidad, el espíritu de colaboración y de participación,... Para ello se propondrán actividades que pueden realizarse en grupo como las cuestiones de diagnóstico previo, las técnicas experimentales, etc.
- Se plantearán cuestiones y problemas sin resolver ordenados según lo estudiado y clasificados en:
 - De aplicación:** Para su resolución se han de aplicar directamente los contenidos trabajados en la unidad; por tanto, son un instrumento perfecto para un repaso rápido.
 - De razonamiento:** Relacionadas con el entorno del alumnado, consisten en cuestiones donde se ponen de manifiesto las capacidades de reflexión y de relación de las aplicaciones cotidianas de las ciencias.
 - De cálculo:** Problemas numéricos para cuya resolución se deben aplicar los contenidos adquiridos en el desarrollo de la unidad.
- Por otra parte, se suministrará a los alumnos actividades concretas de **refuerzo** y de **ampliación** de contenidos, fundamentalmente orientadas a practicar las diferentes Técnicas de trabajo e investigación.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

No se contempla, el presente año académico, la realización de actividades extraescolares.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- El Departamento participará, dentro de sus posibilidades, en las actividades planteadas por el Centro con motivo de diferentes celebraciones.

- Conferencia a cargo de Said Hamad Gómez, profesor titular de la universidad “Pablo de Olavide” (Enero-Febrero)

ANEXO V:

QUÍMICA

2º BACHILLERATO



INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS GENERALES

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

TEMPORALIZACIÓN

METODOLOGÍA

MATERIALES DIDÁCTICOS

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

NOTA FINAL DE JUNIO

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

TRATAMIENTO DEL ALUMNADO CON PENDIENTES

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

ATENCIÓN AL ALUMNO REPETIDOR

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

INTRODUCCIÓN

La Química de 2º de Bachillerato pretende una profundización en los aprendizajes realizados en etapas precedentes, poniendo el acento en su carácter orientador y preparatorio de estudios posteriores. El estudio de la Química tiene que promover el interés por buscar respuestas científicas y contribuir a que el alumnado adquiriera las competencias propias de la actividad científica y tecnológica. Al tratarse de una ciencia experimental, su aprendizaje conlleva una parte teórico-conceptual y otra de desarrollo práctico que implica la realización de experiencias de laboratorio.

Los contenidos de esta materia se estructuran en cuatro bloques, de los cuales el primero, la Actividad Científica, se configura como transversal a los demás porque presenta las estrategias básicas propias de la actividad científica que hacen falta durante todo el desarrollo de la materia. En el segundo de ellos, Origen y Evolución de los Componentes del Universo, se estudia la estructura atómica de los elementos y su repercusión en las propiedades periódicas de los mismos. Entre las características propias de cada elemento destaca la reactividad de sus átomos y los distintos tipos de enlaces y fuerzas que aparecen entre ellos y, como consecuencia, las propiedades fisicoquímicas de los compuestos que pueden formar. El tercer bloque, las Reacciones Químicas, estudia tanto la cinética como el equilibrio químico. A continuación, se estudian las reacciones ácido-base y de oxidación-reducción, de las que se destacan las implicaciones industriales y sociales relacionadas con la salud y el medioambiente. El cuarto bloque, Síntesis Orgánica y Nuevos Materiales, aborda la química orgánica y sus aplicaciones actuales relacionadas con la química de polímeros y macromoléculas, la química médica, la química farmacéutica, la química de los alimentos y la química medioambiental.

OBJETIVOS GENERALES

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

1. Aplicar con criterio y rigor las etapas características del método científico, afianzando hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
2. Comprender los principales conceptos de la Química y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que estos desempeñan en su desarrollo.
3. Resolver los problemas que se plantean en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos químicos relevantes.
4. Utilizar con autonomía las estrategias de la investigación científica: plantear problemas, formular y contrastar hipótesis, planificar diseños experimentales, elaborar conclusiones y comunicarlas a la sociedad. Explorar situaciones y fenómenos desconocidos para ellos.
5. Comprender la naturaleza de la Química y sus limitaciones, entendiendo que no es una ciencia exacta como las Matemáticas.
6. Entender las complejas interacciones de la Química con la tecnología y la sociedad, conociendo y valorando de forma crítica la contribución de la ciencia y

la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, entendiendo la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr una mejora de las condiciones de vida actuales.

7. Relacionar los contenidos de la Química con otras áreas del saber, como son la Biología, la Física y la Geología.
8. Valorar la información proveniente de diferentes fuentes para formarse una opinión propia que les permita expresarse críticamente sobre problemas actuales relacionados con la Química, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
9. Comprender que el desarrollo de la Química supone un proceso cambiante y dinámico, mostrando una actitud flexible y abierta frente a opiniones diversas.
10. Comprender la naturaleza de la ciencia, sus diferencias con las creencias y con otros tipos de conocimiento, reconociendo los principales retos a los que se enfrenta la investigación en la actualidad.

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

BLOQUE I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

CONTENIDOS

- 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.

Criterios de evaluación Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Realizar interpretaciones, predicciones y representaciones de fenómenos químicos a partir de los datos de una investigación científica y obtener conclusiones. (CMCT, CAA, CCL)	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. (CSC, CEC)	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	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.

aplicaciones de simulación de pruebas de laboratorio, obtención de datos y elaboración de informes. (CD)	
4. Diseñar, elaborar, comunicar y defender informes de carácter científico realizando una investigación basada en la práctica experimental. (CAA, CCL, SIEP, CSC, CMCT)	<p>4.1. Analiza la información obtenida principalmente a través de Internet identificando las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información científica.</p> <p>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.</p> <p>4.3. Localiza y utiliza aplicaciones y programas de simulación de prácticas de laboratorio.</p> <p>4.4. Realiza y defiende un trabajo de investigación utilizando las TIC.</p>

BLOQUE II: Origen y evolución de los componentes del Universo.

CONTENIDOS

- 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.
- Partículas subatómicas: origen del Universo.
- Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico.
- Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.
- Enlace químico.
- Enlace iónico.
- Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
- Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.
- Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.
- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).
- Propiedades de las sustancias con enlace covalente.
- Enlace metálico.

- Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
- Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
- Propiedades de los metales.
- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.
- Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

Criterios de evaluación Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo. (CEC, CAA)	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados. 1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.
2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. (CEC, CAA, CMCT)	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. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. (CCL, CMCT, CAA)	3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones. 3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. (CEC, CAA, CCL, CMCT)	4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.
5. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. (CMCT, CAA, CEC)	5.1. Determina los números cuánticos posibles de un orbital y de un electrón. 5.2. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.
6. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. (CAA, CMCT)	6.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador. 6.2. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.
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. (CAA, CMCT, CEC, CCL)	7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.
8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades. (CMCT, CAA, CCL)	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	9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos. 9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos

variación de energía de red en diferentes	aplicando la fórmula de BornLandé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.
10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja. (CMCT, CAA, CCL)	10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría. 10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.
11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas. (CMCT, CAA, CSC, CCL)	11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.
12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. (CSC, CMCT, CAA)	12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.
13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas. (CSC, CMCT, CCL)	13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas. 13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de la sociedad.
14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos. (CSC, CMCT, CAA)	14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.
15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes. (CMCT, CAA, CCL)	15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.

BLOQUE III: Reacciones químicas

CONTENIDOS

- Concepto de velocidad de reacción.
- Teoría de colisiones.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Utilización de catalizadores en procesos industriales.
- Equilibrio químico.
- Ley de acción demasas.
- La constante de equilibrio: formas de expresarla.
- Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
- Equilibrios con gases.
- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.

- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.
- Equilibrio ácido-base.
- Concepto de ácido-base. teoría de Brönsted-Lowry.
- Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.
- Equilibrio iónico del agua.
- Concepto de pH.
- Importancia del pH a nivel biológico.
- Volumetrías de neutralización ácido- base.
- Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
- Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
- Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.
- Problemas medioambientales.
- Equilibrio redox.
- Concepto de oxidación-reducción.
- Oxidantes y reductores.
- Número de oxidación.
- Ajuste redox por el método del ion- electrón.
- Potencial de reducción estándar.
- Volumetrías redox.
- Leyes de Faraday de la electrolisis.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

Criterios de evaluación Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación. (CCL, CMCT, CAA)	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción. (CCL, CMCT, CSC, CAA)	2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción. 2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa	3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su

limitante según su mecanismo de reacción establecido. (CAA, CMCT)	mecanismo de reacción.
4. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. (CAA, CSC, CMCT)	4.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio. 4.2. Comprueba e interpreta experiencias de laboratorio donde se ponen de manifiesto los factores que influyen en el desplazamiento del equilibrio químico, tanto en equilibrios homogéneos como heterogéneos.
5. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales. (CMCT, CAA)	5.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración. 5.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.
6. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado. (CMCT, CCL, CAA)	6.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .
7. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación. (CMCT, CAA, CSC)	7.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.
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. (CMCT, CSC, CAA, CCL)	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. (CAA, CEC)	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. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común. (CMCT, CAA, CCL, CSC)	10.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común
11. Aplicar la teoría de Brönsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como ácidos o bases. (CSC, CAA, CMCT)	11.1. Justifica el comportamiento ácido o básico de un compuesto aplicando la teoría de Brönsted-Lowry de los pares de ácido-base conjugados.
12. Determinar el valor del pH de distintos tipos de ácidos y bases. (CMCT, CAA)	12.1. Identifica el carácter ácido, básico o neutro y la fortaleza ácido-base de distintas disoluciones según el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.
13. Explicar las reacciones ácido-base y la importancia de alguna de ellas así como sus aplicaciones prácticas. (CCL, CSC)	13.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría ácido-base de una disolución de concentración desconocida, realizando los cálculos necesarios.
14. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal. (CMCT, CAA, CCL)	14.1. Predice el comportamiento ácido-base de una sal disuelta en agua aplicando el concepto de hidrólisis, escribiendo los procesos intermedios y equilibrios que tienen lugar.
15. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría	15.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores

ácido-base. (CMCT, CSC, CAA)	ácido-base.
16. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc. (CSC, CEC)	16.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.
17. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química. (CMCT, CAA)	17.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.
18. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes. (CMCT, CAA)	18.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.
19. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox. (CMCT, CSC, SIEP)	19.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.
	19.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.
	19.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.
20. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox. (CMCT, CAA)	21.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.
21. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday. (CMCT)	21.1. Aplica las leyes de Faraday a un proceso electrolítico determinando la cantidad de materia depositada en un electrodo o el tiempo que tarda en hacerlo.
22. 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) y la obtención de elementos puros. (CSC, SIEP)	22.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo las semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.
	22.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.

BLOQUE IV:

CONTENIDOS

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

- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
- Reacciones de polimerización.
- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
- Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

Criterios de evaluación Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables
1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza. (CMCT, CAA)	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. (CMCT, CAA, CSC)	2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada. (CMCT, CAA, CD)	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. (CMCT, CAA)	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 o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente. (CMCT, CAA)	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. (CEC)	6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.
7. Determinar las características más importantes de las macromoléculas. (CMCT, CAA, CCL)	7.1. Reconoce macromoléculas de origen natural y sintético.
8. Representar la fórmula de un polímero a partir de sus monómeros y viceversa. (CMCT, CAA)	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. (CMCT, CAA, CSC, CCL)	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. (CMCT, CSC, CAA, SIEP)	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. CMCT, CAA, CSC.	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	12.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos orgánicos tienen en diferentes sectores como la alimentación, agricultura,

la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar. CEC, CSC, CAA	biomedicina, ingeniería de materiales, energía frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.
--	--

UNIDADES DIDÁCTICAS

TEMA 1: ESTRUCTURA DE LA MATERIA/SISTEMA PERIÓDICO (18%)

<p>CONTENIDOS</p> <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. • Partículas subatómicas: origen del Universo. • Clasificación de los elementos según su estructura electrónica: Sistema Periódico. • Propiedades de los elementos según su posición en el Sistema Periódico: energía de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad, radio atómico.

Criterios de evaluación Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Analizar cronológicamente los modelos atómicos hasta llegar al modelo actual discutiendo sus limitaciones y la necesidad de uno nuevo. (CEC, CAA)	1.1. Explica las limitaciones de los distintos modelos atómicos relacionándolo con los distintos hechos experimentales que llevan asociados.	Observación directa: 1%
	1.2. Calcula el valor energético correspondiente a una transición electrónica entre dos niveles dados relacionándolo con la interpretación de los espectros atómicos.	Prueba escrita 1: 20% Observación directa: 1%
2. Reconocer la importancia de la teoría mecanocuántica para el conocimiento del átomo. (CEC, CAA, CMCT)	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.	Prueba escrita 1: 20% Observación directa: 1%

3. Explicar los conceptos básicos de la mecánica cuántica: dualidad onda-corpúsculo e incertidumbre. (CCL, CMCT, CAA)	3.1. Determina longitudes de onda asociadas a partículas en movimiento para justificar el comportamiento ondulatorio de los electrones.	Prueba escrita 1: 5% Observación directa: 1%
	3.2. Justifica el carácter probabilístico del estudio de partículas atómicas a partir del principio de incertidumbre de Heisenberg.	Prueba escrita 1: 5% Observación directa: 1%
4. Describir las características fundamentales de las partículas subatómicas diferenciando los distintos tipos. (CEC, CAA, CCL, CMCT)	4.1. Conoce las partículas subatómicas y los tipos de quarks presentes en la naturaleza íntima de la materia y en el origen primigenio del Universo, explicando las características y clasificación de los mismos.	Observación directa: 1%
5. Identificar los números cuánticos para un electrón según en el orbital en el que se encuentre. (CMCT, CAA, CEC)	5.1. Determina los números cuánticos posibles de un orbital y de un electrón.	Prueba escrita 1: 20% Observación directa: 1%
	5.2. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.	Observación directa: 1%
6. Establecer la configuración electrónica de un átomo relacionándola con su posición en la Tabla Periódica. (CAA, CMCT)	6.1. Determina la configuración electrónica de un átomo, conocida su posición en la Tabla Periódica y los números cuánticos posibles del electrón diferenciador.	Observación directa: 1%
	6.2. Justifica la reactividad de un elemento a partir de la estructura electrónica o su posición en la Tabla Periódica.	Observación directa: 1%
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. (CAA, CMCT, CEC, CCL)	7.1. Argumenta la variación del radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad en grupos y periodos, comparando dichas propiedades para elementos diferentes.	Prueba escrita 1: 10% Observación directa: 1%

TEMA 2: ENLACE QUÍMICO (18%)

CONTENIDOS

- Enlace químico.
- Enlace iónico.
- Propiedades de las sustancias con enlace iónico.
- Enlace covalente. Geometría y polaridad de las moléculas.
- Teoría del enlace de valencia (TEV) e hibridación.
- Teoría de repulsión de pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV).

- Propiedades de las sustancias con enlace covalente.
- Enlace metálico.
- Modelo del gas electrónico y teoría de bandas.
- Aplicaciones de superconductores y semiconductores.
- Propiedades de los metales.
- Enlaces presentes en sustancias de interés biológico.
- Naturaleza de las fuerzas intermoleculares.

Criterios de evaluación Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
8. Utilizar el modelo de enlace correspondiente para explicar la formación de moléculas, de cristales y estructuras macroscópicas y deducir sus propiedades. (CMCT, CAA, CCL)	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.	Prueba escrita 2: 10% Observación directa: 1%
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. (CMCT, CAA, SIEP)	9.1. Aplica el ciclo de Born-Haber para el cálculo de la energía reticular de cristales iónicos.	Observación directa: 1%
	9.2. Compara la fortaleza del enlace en distintos compuestos iónicos aplicando la fórmula de BornLandé para considerar los factores de los que depende la energía reticular.	Observación directa: 1%
10. Describir las características básicas del enlace covalente empleando diagramas de Lewis y utilizar la TEV para su descripción más compleja. (CMCT, CAA, CCL)	10.1. Determina la polaridad de una molécula utilizando el modelo o teoría más adecuados para explicar su geometría.	Prueba escrita 2: 20% Observación directa: 1%
	10.2. Representa la geometría molecular de distintas sustancias covalentes aplicando la TEV y la TRPECV.	Prueba escrita 2: 10% Observación directa: 1%
11. Emplear la teoría de la hibridación para explicar el enlace covalente y la geometría de distintas moléculas. (CMCT, CAA, CSC, CCL)	11.1. Da sentido a los parámetros moleculares en compuestos covalentes utilizando la teoría de hibridación para compuestos inorgánicos y orgánicos.	Observación directa: 1%
12. Conocer las propiedades de los metales empleando las diferentes teorías estudiadas para la formación del enlace metálico. (CSC, CMCT, CAA)	12.1. Explica la conductividad eléctrica y térmica mediante el modelo del gas electrónico aplicándolo también a sustancias semiconductoras y superconductoras.	Prueba escrita 2: 10% Observación directa: 1%
13. Explicar la posible conductividad eléctrica de un metal empleando la teoría de bandas. (CSC, CMCT, CCL)	13.1. Describe el comportamiento de un elemento como aislante, conductor o semiconductor eléctrico utilizando la teoría de bandas.	Prueba escrita 2: 10% Observación directa: 1%
	13.2. Conoce y explica algunas aplicaciones de los semiconductores y superconductores analizando su repercusión en el avance tecnológico de	Observación directa: 1%

	la sociedad.	
14. Reconocer los diferentes tipos de fuerzas intermoleculares y explicar cómo afectan a las propiedades de determinados compuestos en casos concretos. (CSC, CMCT, CAA)	14.1. Justifica la influencia de las fuerzas intermoleculares para explicar cómo varían las propiedades específicas de diversas sustancias en función de dichas interacciones.	Prueba escrita 1: 10% Observación directa: 1%
15. Diferenciar las fuerzas intramoleculares de las intermoleculares en compuestos iónicos o covalentes. (CMCT, CAA, CCL)	15.1. Compara la energía de los enlaces intramoleculares en relación con la energía correspondiente a las fuerzas intermoleculares justificando el comportamiento fisicoquímico de las moléculas.	Prueba escrita 1: 10%

TEMA 3: CINÉTICA QUÍMICA (9%)

CONTENIDOS

- Concepto de velocidad de reacción.
- Teoría de colisiones.
- Factores que influyen en la velocidad de las reacciones químicas.
- Utilización de catalizadores en procesos industriales.

Criterios de evaluación Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Definir velocidad de una reacción y aplicar la teoría de las colisiones y del estado de transición utilizando el concepto de energía de activación. (CCL, CMCT, CAA)	1.1. Obtiene ecuaciones cinéticas reflejando las unidades de las magnitudes que intervienen.	Prueba escrita 3: 5% Observación directa: 2,5%
2. Justificar cómo la naturaleza y concentración de los reactivos, la temperatura y la presencia de catalizadores modifican la velocidad de reacción. (CCL, CMCT, CSC, CAA)	2.1. Predice la influencia de los factores que modifican la velocidad de una reacción.	Prueba escrita 3: 10% Observación directa: 2,5%
	2.2. Explica el funcionamiento de los catalizadores relacionándolo con procesos industriales y la catálisis enzimática analizando su repercusión en el medio ambiente y en la salud.	Prueba escrita 3: 5% Observación directa: 2,5%
3. Conocer que la velocidad de una reacción química depende de la etapa limitante según su mecanismo de reacción establecido. (CAA, CMCT)	3.1. Deduce el proceso de control de la velocidad de una reacción química identificando la etapa limitante correspondiente a su mecanismo de reacción.	Prueba escrita 3: 10% Observación directa: 2,5%

TEMA 4: EQUILIBRIO QUÍMICO (9%)

CONTENIDOS

- Equilibrio químico.
- Ley de acción de masas.

- La constante de equilibrio: formas de expresarla.
- Factores que afectan al estado de equilibrio: Principio de Le Chatelier.
- Equilibrios con gases.
- Equilibrios heterogéneos: reacciones de precipitación.
- Aplicaciones e importancia del equilibrio químico en procesos industriales y en situaciones de la vida cotidiana.

Criterios de evaluación Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Aplicar el concepto de equilibrio químico para predecir la evolución de un sistema. (CAA, CSC, CMCT)	1.1. Interpreta el valor del cociente de reacción comparándolo con la constante de equilibrio previendo la evolución de una reacción para alcanzar el equilibrio.	Prueba escrita 3: 5% Observación directa: 1%
	1.2. 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.	Observación directa: 1%
2. Expresar matemáticamente la constante de equilibrio de un proceso en el que intervienen gases, en función de la concentración y de las presiones parciales. (CMCT, CAA)	2.1. Halla el valor de las constantes de equilibrio, K_c y K_p , para un equilibrio en diferentes situaciones de presión, volumen o concentración.	Prueba escrita 3: 10% Observación directa: 1%
	2.2. Calcula las concentraciones o presiones parciales de las sustancias presentes en un equilibrio químico empleando la ley de acción de masas y cómo evoluciona al variar la cantidad de producto o reactivo.	Prueba escrita 3: 10% Observación directa: 1%
3. Relacionar K_c y K_p en equilibrios con gases, interpretando su significado. (CMCT, CCL, CAA)	3.1. Utiliza el grado de disociación aplicándolo al cálculo de concentraciones y constantes de equilibrio K_c y K_p .	Prueba escrita 3: 10% Observación directa: 2%
4. Resolver problemas de equilibrios homogéneos, en particular en reacciones gaseosas y de equilibrios heterogéneos, con especial atención a los de disolución-precipitación. (CMCT, CAA, CSC)	4.1. Relaciona la solubilidad y el producto de solubilidad aplicando la ley de Guldberg y Waage en equilibrios heterogéneos sólido-líquido y lo aplica como método de separación e identificación de mezclas de sales disueltas.	Observación directa: 1%
5. 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. (CMCT, CSC, CAA, CCL)	5.1. 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.	Observación directa: 1%
6. Valorar la importancia que tiene el principio Le Chatelier en diversos procesos	6.1. Analiza los factores cinéticos y termodinámicos que influyen en las	Prueba escrita 3: 10% Observación directa: 1%

industriales. (CAA, CEC)	velocidades de reacción y en la evolución de los equilibrios para optimizar la obtención de compuestos de interés industrial, como por ejemplo el amoníaco.	
7. Explicar cómo varía la solubilidad de una sal por el efecto de un ion común. (CMCT, CAA, CCL, CSC)	7.1. Calcula la solubilidad de una sal interpretando cómo se modifica al añadir un ion común	Prueba escrita 3: 10% Observación directa: 1%

TEMA 5: ÁCIDOS Y BASES (18%)

CONTENIDOS

- Equilibrio ácido-base.
 - Concepto de ácido-base.
 - Teoría de Brönsted-Lowry.
 - Fuerza relativa de los ácidos y bases, grado de ionización.
 - Equilibrio iónico del agua.
 - Concepto de pH.
 - Importancia del pH a nivel biológico.
 - Volumetrías de neutralización ácido- base.
 - Estudio cualitativo de la hidrólisis de sales.
 - Estudio cualitativo de las disoluciones reguladoras de pH.
 - Ácidos y bases relevantes a nivel industrial y de consumo.
- Problemas medioambientales.

Crterios de evaluacin Competencias clave	Estndares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluacin
1. Aplicar la teorfa de Brnsted para reconocer las sustancias que pueden actuar como cidos o bases. (CSC, CAA, CMCT)	1.1. Justifica el comportamiento cido o bsico de un compuesto aplicando la teorfa de Brnsted-Lowry de los pares de cido-base conjugados.	Prueba escrita 4: 20% Observacin directa: 2%
2. Determinar el valor del pH de distintos tipos de cidos y bases. (CMCT, CAA)	2.1. Identifica el carcter cido, bsico o neutro y la fortaleza cido-base de distintas disoluciones segn el tipo de compuesto disuelto en ellas determinando el valor de pH de las mismas.	Prueba escrita 4: 10% Observacin directa: 2%
3. Explicar las reacciones cido-base y la importancia de alguna de ellas asf como sus aplicaciones prcticas. (CCL, CSC)	3.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetra cido-base de una disolucin de concentracin desconocida, realizando los clculos necesarios.	Prueba escrita 4: 20% Observacin directa: 2%

4. Justificar el pH resultante en la hidrólisis de una sal. (CMCT, CAA, CCL)	4.1. 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.	Prueba escrita 4: 10% Observación directa: 1,5%
5. Utilizar los cálculos estequiométricos necesarios para llevar a cabo una reacción de neutralización o volumetría ácido-base. (CMCT, CSC, CAA)	5.1. Determina la concentración de un ácido o base valorándola con otra de concentración conocida estableciendo el punto de equivalencia de la neutralización mediante el empleo de indicadores ácido-base.	Prueba escrita 4: 10% Observación directa: 1,5%
6. Conocer las distintas aplicaciones de los ácidos y bases en la vida cotidiana tales como productos de limpieza, cosmética, etc. (CSC, CEC)	6.1. Reconoce la acción de algunos productos de uso cotidiano como consecuencia de su comportamiento químico ácido-base.	Prueba escrita 4: 10% Observación directa: 1%

TEMA 6: OXIDACIÓN-REDUCCIÓN (18%)

CONTENIDOS

- Equilibrio redox.
- Concepto de oxidación-reducción.
- Oxidantes y reductores.
- Número de oxidación.
- Ajuste redox por el método del ion- electrón.
- Estequiometría de las reacciones redox.
- Potencial de reducción estándar.
- Volumetrías redox. Leyes de Faraday de la electrolisis.
- Aplicaciones y repercusiones de las reacciones de oxidación reducción: baterías eléctricas, pilas de combustible, prevención de la corrosión de metales.

Criterios de evaluación Competencias clave	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Determinar el número de oxidación de un elemento químico identificando si se oxida o reduce en una reacción química. (CMCT, CAA)	1.1. Define oxidación y reducción relacionándolo con la variación del número de oxidación de un átomo en sustancias oxidantes y reductoras.	Prueba escrita 5: 10% Observación directa: 1%
2. Ajustar reacciones de oxidación-reducción utilizando el método del ion-electrón y hacer los cálculos estequiométricos correspondientes. (CMCT, CAA)	2.1. Identifica reacciones de oxidación-reducción empleando el método del ion-electrón para ajustarlas.	Prueba escrita 5: 20% Observación directa: 1%
3. Comprender el significado de potencial estándar de reducción de un	3.1. Relaciona la espontaneidad de un proceso redox con la variación de	Prueba escrita 5: 10% Observación directa: 1%

par redox, utilizándolo para predecir la espontaneidad de un proceso entre dos pares redox. (CMCT, CSC, SIEP)	energía de Gibbs considerando el valor de la fuerza electromotriz obtenida.	
	3.2. Diseña una pila conociendo los potenciales estándar de reducción, utilizándolos para calcular el potencial generado formulando las semirreacciones redox correspondientes.	Prueba escrita 5: 10% Observación directa: 1%
	3.3. Analiza un proceso de oxidación-reducción con la generación de corriente eléctrica representando una célula galvánica.	Prueba escrita 5: 10% Observación directa: 1%
4. Realizar cálculos estequiométricos necesarios para aplicar a las volumetrías redox. (CMCT, CAA)	4.1. Describe el procedimiento para realizar una volumetría redox realizando los cálculos estequiométricos correspondientes.	Prueba escrita 5: 10% Observación directa: 1%
5. Determinar la cantidad de sustancia depositada en los electrodos de una celda electrolítica empleando las leyes de Faraday. (CMCT)	5.1. 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.	Prueba escrita 5: 10% Observación directa: 1%
6. 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) y la obtención de elementos puros. (CSC, SIEP)	6.1. Representa los procesos que tienen lugar en una pila de combustible, escribiendo la semirreacciones redox, e indicando las ventajas e inconvenientes del uso de estas pilas frente a las convencionales.	Observación directa: 1%
	6.2. Justifica las ventajas de la anodización y la galvanoplastia en la protección de objetos metálicos.	Observación directa: 2%

TEMA 7: QUÍMICA DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO / REACTIVIDAD (9%)

CONTENIDOS

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

Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad
-------------------------	--------------------------------------	----------------

Competencias clave		instrumentos de evaluación
1. Reconocer los compuestos orgánicos, según la función que los caracteriza. (CMCT, CAA)	1.1. Relaciona la forma de hibridación del átomo de carbono con el tipo de enlace en diferentes compuestos representando gráficamente moléculas orgánicas sencillas.	Prueba escrita 5: 15% Observación directa: 2%
2. Formular compuestos orgánicos sencillos con varias funciones. (CMCT, CAA, CSC)	2.1. Diferencia distintos hidrocarburos y compuestos orgánicos que poseen varios grupos funcionales, nombrándolos y formulándolos.	Prueba escrita 5: 10% Observación directa: 2%
3. Representar isómeros a partir de una fórmula molecular dada. (CMCT, CAA, CD)	3.1. Distingue los diferentes tipos de isomería representando, formulando y nombrando los posibles isómeros, dada una fórmula molecular.	Prueba escrita 5: 10% Observación directa: 2%
4. Identificar los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox. (CMCT, CAA)	4.1. Identifica y explica los principales tipos de reacciones orgánicas: sustitución, adición, eliminación, condensación y redox, prediciendo los productos, si es necesario.	Prueba escrita 5: 20% Observación directa: 2%
5. Escribir y ajustar reacciones de obtención o transformación de compuestos orgánicos en función del grupo funcional presente. (CMCT, CAA)	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.	Prueba escrita 5: 5% Observación directa: 1%
6. Valorar la importancia de la química orgánica vinculada a otras áreas de conocimiento e interés social. (CEC)	6.1. Relaciona los principales grupos funcionales y estructuras con compuestos sencillos de interés biológico.	Observación directa: 1%

TEMA 8: POLÍMEROS Y MACROMOLÉCULAS (9%)

CONTENIDOS

- Macromoléculas y materiales polímeros.
- Polímeros de origen natural y sintético: propiedades.
- Reacciones de polimerización.

- Fabricación de materiales plásticos y sus transformados: impacto medioambiental.
- Importancia de la Química del Carbono en el desarrollo de la sociedad del bienestar.

Crterios de evaluaci3n Competencias clave	Est3ndares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluaci3n
1. Determinar las caracterfsticas m3s importantes de las macromol3culas. (CMCT, CAA, CCL) .	1.1. Reconoce macromol3culas de origen natural y sint3tico.	Prueba escrita 5: 10% Observaci3n directa: 2%
2. Representar la f3rmula de un pol3mero a partir de sus mon3meros y viceversa. (CMCT, CAA)	2.1. A partir de un mon3mero diseña el pol3mero correspondiente explicando el proceso que ha tenido lugar.	Prueba escrita 5: 10% Observaci3n directa: 2%
3. Describir los mecanismos m3s sencillos de polimerizaci3n y las propiedades de algunos de los principales pol3meros de inter3s industrial. (CMCT, CAA, CSC, CCL)	3.1. Utiliza las reacciones de polimerizaci3n para la obtenci3n de compuestos de inter3s industrial como polietileno, PVC, poliestireno, caucho, poliamidas y poli3steres, poliuretanos, baquelita.	Observaci3n directa: 2%
4. Conocer las propiedades y obtenci3n de algunos compuestos de inter3s en biomedicina y en general en las diferentes ramas de la industria. (CMCT, CSC, CAA, SIEP)	4.1. Identifica sustancias y derivados org3nicos que se utilizan como principios activos de medicamentos, cosm3ticos y biomateriales valorando la repercusi3n en la calidad de vida.	Observaci3n directa: 2%
5. Distinguir las principales aplicaciones de los materiales pol3meros, seg3n su utilizaci3n en distintos 3mbitos. CMCT, CAA. CSC.	5.1. Describe las principales aplicaciones de los materiales pol3meros de alto inter3s tecnol3gico y biol3gico (adhesivos y revestimientos, resinas, tejidos, pinturas, pr3tesis, lentes, etc.) relacion3ndolas con las ventajas y desventajas de su uso seg3n las propiedades que lo caracterizan.	Observaci3n directa: 1%
6. Valorar la utilizaci3n de las sustancias org3nicas en el desarrollo de la sociedad actual y los problemas medioambientales que se pueden derivar. CEC, CSC, CAA	6.1. Reconoce las distintas utilidades que los compuestos org3nicos tienen en diferentes sectores como la alimentaci3n, agricultura, biomedicina, ingenier3a de materiales, energ3a frente a las posibles desventajas que conlleva su desarrollo.	Observaci3n directa: 1%

TEMPORALIZACI3N

La materia de Qu3mica debe plantearse como una prolongaci3n y, por tanto, una ampliaci3n de los contenidos vistos en 1º de Bachillerato. Si desde la experiencia del docente se ha realizado una buena secuenciaci3n de contenidos, la temporalizaci3n debe tener en cuenta:

- Las capacidades y motivaci3n de los alumnos y alumnas.

- La programación general del Bachillerato, teniendo en cuenta qué contenidos no se han podido tratar (o no con la suficiente amplitud) en 1º de Bachillerato.
- Las propias dificultades de los contenidos que conforman la materia de Química.
- El calendario escolar.

Una posible temporalización de los contenidos podría ser la siguiente:

ORDEN	EVALUACIONES	BLOQUES TEMÁTICOS	TIEMPO ESTIMADO (h)
UNIDAD I	Durante todo el año	TEMA I: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	12
UNIDAD II	1ª Evaluación	TEMA II: LA QUÍMICA Y SUS CÁLCULOS	8
UNIDAD 1	1ª Evaluación	TEMA 1: ESTRUCTURA DE LA MATERIA / SISTEMA PERIÓDICO	15
UNIDAD 2	1ª Evaluación	TEMA 2: ENLACE QUÍMICO	20
UNIDAD 3	2ª Evaluación	TEMA 3: CINÉTICA QUÍMICA	10
UNIDAD 4	2ª Evaluación	TEMA 4: EQUILIBRIO QUÍMICO	18
UNIDAD 5	2ª Evaluación	TEMA 5: ÁCIDOS Y BASES	19
UNIDAD 6	3ª Evaluación	TEMA 6: OXIDACIÓN-REDUCCIÓN	18
UNIDAD 7	3ª Evaluación	TEMA 7: QUÍMICA DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO / REACTIVIDAD	8
UNIDAD 8	3ª Evaluación	TEMA 8: POLÍMEROS Y MACROMOLÉCULAS	4
HORAS TOTALES			130

El tema I y II se dedicará a repaso y ampliación de la formulación inorgánica así como de la formulación orgánica y de cálculos estequiométricos.

Se han calculado las horas para llegar con el temario completo concluido en las fechas de la evaluación de final de mayo. Los días posteriores a la entrega de notas se dedicarán al repaso de todas las Unidades y a la realización de problemas de cara a reforzar los conceptos aprendidos y a mejorar la preparación antes de la P.A.U.

METODOLOGÍA

Es necesario considerar que los alumnos y alumnas son sujetos activos constructores de su propio conocimiento, que van al instituto para reflexionar sobre sus conocimientos, enriquecerlos y desarrollarlos. Por tanto, los objetivos didácticos deben buscar el continuo desarrollo de la capacidad de pensar de los alumnos para que en el futuro se conviertan en individuos críticos y autónomos capaces de conducirse adecuadamente en el mundo que los rodea.

El tipo de aprendizaje debe proporcionar nuevos conocimientos, pero además debe ser capaz de movilizar el funcionamiento intelectual de los estudiantes, dando la posibilidad de que se adquieran nuevos aprendizajes. Es decir, mediante un aprendizaje constructivista.

Los alumnos deben ejercitar la atención y el pensamiento, el desarrollo de la memoria y lo que podríamos llamar la pedagogía del esfuerzo, entendiendo el esfuerzo como ejercicio de la voluntad, de la constancia y la autodisciplina.

La enseñanza será activa y motivadora, realizando un desarrollo sistemático de los contenidos, se destacará el carácter cuantitativo de la Química y se procurará, siempre que sea posible, relacionar los contenidos con las situaciones de la vida real. El alumno debe ser capaz, en cierta medida y con la ayuda imprescindible, de establecer sus propios modelos que justifiquen los fenómenos planteados. En la medida en que sea capaz de elaborar estos modelos, estará desarrollando su capacidad de interpretar el mundo desde el punto de vista del método científico, por lo que estaremos desarrollando las cualidades más básicas de un alumno de Ciencias.

Para conseguir un aprendizaje significativo, se debe partir en cada tema de los conocimientos de los alumnos y éstos deben relacionar los nuevos conceptos entre sí y con los que ya poseen. De esta manera, se debe fomentar el que los alumnos busquen descubrir las causas de los fenómenos que se les enseñan y la interrelación de unos con otros y no tanto el mero aprendizaje de las leyes y teorías que otros científicos han creado. De esa manera se favorece el aprendizaje de las relaciones formales.

Es necesario buscar el equilibrio entre los aprendizajes teóricos y prácticos. Las actividades prácticas se enfocarán para ayudar, por una parte, a los fenómenos que se estudian y, por otra, a desarrollar destrezas manipulativas.

Partiendo de la base de que el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, parece conveniente el diálogo y la reflexión entre los alumnos, el aprendizaje cooperativo a través de la propuesta de los debates, de actividades en equipo y de la elaboración de proyectos colectivos. Esto exige un clima de clase no amenazante que favorezca la confianza de las personas en su capacidad para aprender y no el miedo a la equivocación.

La Química permite la realización de actividades de relación Ciencia–Tecnología–Sociedad, que contribuyen a mejorar la actitud y la motivación de los estudiantes, ya su formación como ciudadanos, preparándolos para tomar decisiones, realizar valoraciones críticas, etc.

Se utilizará el Sistema Internacional de unidades y las normas dictadas por la IUPAC. Se fomentará la lectura y comprensión oral y escrita de los alumnos, mediante lecturas del libro y aportadas por el profesor. Asimismo, se procurará que los alumnos realicen trabajos que desarrollen estas capacidades.

Dado la disminución horaria que ha ido sufriendo esta asignatura, y las demás del Departamento, con el consiguiente detrimento en las posibilidades de desarrollar con las suficientes

garantías la programación, no se puede prever una dedicación a este último punto de lectura y comprensión tan asidua como desean los profesores del Departamento. Probablemente asignaturas que no han sufrido esa disminución, y que incluso han logrado incrementar su carga horaria, tendrán mayor disponibilidad para desarrollar estas capacidades, tan fundamentales para el progreso académico de nuestros alumnos.

Para ello es imprescindible que el profesor:

- Haga una exposición inicial de la Unidad, donde prepare al alumno para aprender, valore las carencias de éste para eliminarlas y presente el tema de manera atractiva para que el alumno se sienta motivado.
- Proponga ejemplos o situaciones que lleven al alumno a plantearse el por qué que subyace debajo de lo presentado y le lleve a comprender el fenómeno e intentar explicarlo.
- Haga una exposición clara de los contenidos, de una forma progresiva donde unos lleven a otros de forma natural y secuenciada, evitando los “saltos” que anulan la capacidad del alumno de adquirir estos conceptos, al no encontrar relación entre ellos.
- Proponga un número elevado de actividades que permitan al alumno la autonomía en su resolución, de forma que el aprendizaje parta de él y concluya en él, con lo que los conceptos quedarán fijados en su conocimiento de una manera firme y estable.
- Valore más que el alumno relacione, descubra, plantee por delante de que enuncie, resuelva numéricamente, cite, etc. ya que se pretende que comprenda de forma significativa lo que aprende y no repita un proceso exclusivamente memorístico.
- Plantee actividades de distinto nivel para los alumnos más aventajados y para los menos capacitados, para conseguir un mayor desarrollo intelectual de los primeros mientras que, para los segundos, permita la adquisición al menos de los conceptos fundamentales.

Lo que se pretende con esto es que formemos personas que tengan interés en la Química y se sientan atraídas por su conocimiento más que personas que conocen las leyes y teorías químicas, pero que no se sienten a gusto con la asignatura y no entienden muy bien para qué sirve el haberla estudiado.

Para estimular el interés y el hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, el docente implicado dejará en la mesa del profesor una serie de documentos científicos

divulgativos, que los alumnos de la materia podrán leer en las horas de guardia, después de terminar los exámenes y en otros intervalos de tiempo libre.

MATERIALES DIDÁCTICOS

Para desarrollar esta metodología utilizaremos los siguientes recursos didácticos:

- Libro de texto recomendado: Química 2º Bachillerato Andalucía de la Editorial Mcgraw Hill.
- Fotocopias de ejercicios, problemas o cualquier otro contenido.
- Material audiovisual, entre los que se cuentan aparato de televisión y DVD
- Ordenadores con conexión a Internet.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos de evaluación se llevan a cabo mediante:

- Pruebas escritas y orales.
- Observación diaria de las actuaciones e intervenciones del alumno/a en clase.
- Trabajos realizados en casa o en clase. Observación del cuaderno de trabajo con las actividades y prácticas realizadas. Valorar la realización de actividades, el orden y la correcta expresión escrita.
- Reflexiones orales o escritas sobre materiales audiovisuales previamente proyectados.
- Actitud ante el desarrollo de las clases, tanto teóricas como prácticas, y participación en los debates que en ellas se generen.

A parte de los específicos, citados en sus correspondientes unidades didácticas, en general, éstos versarán sobre:

1.- Conceptos

- * Comprensión de los conceptos manejados durante la evaluación.
- * La asimilación de contenidos
- * Conocimiento y uso del lenguaje científico
- * Capacidad de expresión

2.- Procedimientos

- * Capacidad de resolución de problemas de forma correcta y razonada.
- * El uso correcto de las unidades
- * La interpretación de los resultados
- * Uso adecuado de herramientas matemáticas (Cálculos, manejo de tablas, gráficas, calculadora, etc.)

3.- Actitudes

- * Comportamiento adecuado en clase.
- * Iniciativa e interés por la asignatura.
- * Orden, rigor, precisión y limpieza.
- * Hábito de trabajo personal.
- * Capacidad de trabajo en grupo.
- * Puntualidad y asistencia a clase.

La calificación de los/as alumnos/as, N_F , Nota final provisional de la materia hasta la fecha, se determinará sobre la siguiente base:

- N_E , **Pruebas escritas (exámenes)**.....**90 %**
- N_T , **Actitud en clase (trabajo clase)****10 %**

Las pruebas escritas, N_E , Nota media de los exámenes realizados hasta la fecha; tendrán un valor del 90 % sobre la nota final.

En el 10% restante, se corresponderá a la actitud en clase, N_T , Nota de trabajos considerando las aportaciones de clase tanto en calidad como en cantidad del alumno en cuestión.

Es decir, la nota o calificación de cada alumno, N_F , Nota final provisional de la materia hasta la fecha, realizada considerándola con una ponderación del 10% de la nota de trabajos, N_T , y del 90% de la nota de examen, N_E , vendrá dada por la siguiente expresión algebraica:

$$N_F = 0,1 * N_T + 0,9 * N_E$$

Todas las pruebas escritas de la materia tendrán, necesariamente, cuestiones o preguntas de FORMULACIÓN para valorar la superación de dicho objetivo específico y básico de la materia. Se valorará dicho objetivo con una pregunta en cada prueba escrita que se realice, teniendo ésta un valor máximo de un punto. Se seguirá la siguiente valoración para asignar la puntuación:

- 6 aciertos → 1 punto
- 5 aciertos → 0,75 puntos
- 4 aciertos → 0,5 puntos
- 3 o menos aciertos → 0 puntos

Para establecer la **calificación final** se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1.- Se realizarán pruebas escritas cuyo peso en la nota final será de un 90% quedando el resto de la nota en función del trabajo personal.
- 2.- La asignatura se divide en tres bloques de materia que serán calificados coincidiendo con cada evaluación. Aprobar un bloque no implica no tener que volverse a examinar específicamente de los contenidos del mismo, pues la evaluación es continua.
- 3.- Se realizarán, siempre que sea posible, dos exámenes por evaluación. La calificación en cada evaluación será una media ponderada de las obtenidas en los exámenes correspondientes.
- 4.- Los alumnos que aprueben la evaluación final, cuyos contenidos versarán sobre toda la materia del curso, habrán aprobado la asignatura.
- 5.- Contribuirán positivamente a la nota final la actitud en clase y el trabajo en la materia.
- 6.- En caso de duda sobre la nota final, tanto en junio como en septiembre, el único factor que se tendrá en cuenta será el trabajo desarrollado a lo largo de todo el curso.

NOTA FINAL DE JUNIO

Quienes aprueben las tres Evaluaciones obtendrán una calificación final que será la MEDIA ARITMÉTICA de las mismas.

Quienes aprueben la Evaluación Final (en esta nota se tendrá en cuenta la evolución de alumno en el proceso de aprendizaje a lo largo de todo el curso), habiendo suspendido las evaluaciones: 1ª. y/o la 2ª., con una nota igual o superior a 3, obtendrán una calificación final de 5.

Para aquellos alumnos que no superan una o más evaluaciones con una nota igual o superior a 3, queda a criterio de cada profesor el realizarles, o no, la recuperación correspondiente. De no superarla, o no ser realizada, el alumno obtendrá una nota de suspenso en junio, teniendo que presentarse en septiembre.

Quienes suspendan la Evaluación Final (en esta nota se tendrá en cuenta la evolución de alumno en el proceso de aprendizaje a lo largo de todo el curso) obtendrá una calificación de INSUFICIENTE.

Esta calificación podrá ser modificada en función del resultado de la prueba de junio.

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

El alumnado con evaluación negativa podrá presentarse a la prueba extraordinaria de las materias no superadas, que se realizarán durante el **mes de septiembre**, que consistirá en una prueba escrita.

Si el alumno no se presenta a la prueba extraordinaria se reflejará como No presentado, que tendrá a todos los efectos la consideración de calificación negativa.

ALUMNOS DE 2º DE BACHILLERATO CON LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO PENDIENTE

Para los alumnos que el presente año académico cursan 2º de Bachillerato y presentan evaluación negativa en el área de Física y Química del año nivel anterior, se propone el reparto de actividades basadas en los contenidos de 1º de Bachillerato a principios del presente curso. El alumno en cuestión deberá presentarse a **dos exámenes escritos**, el primero el día 27 de noviembre y el segundo, el 26 de marzo. Ambos exámenes constarán de actividades recogidas en las fichas entregadas, repartidas, aproximadamente, al 50% en cada uno de ellos.

Además, se contempla efectuar una **recuperación** el día 14 de mayo, a la que podrán presentarse aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación detallada en el párrafo anterior.

En este apartado es preciso indicar que, en el presente año académico 201872019, nos encontramos con una alumna que ha cambiado de modalidad, cursando en 2º de bachillerato química y debiendo adquirir los contenidos y competencias de la materia de Física y Química de 1º de Bachillerato.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

A pesar de que las Medidas de Atención a la Diversidad se plantean dentro de las etapas obligatorias de nuestro sistema educativo (Educación Primaria y Secundaria Obligatoria), no es menos cierto que los alumnos de la etapa de Bachillerato son muy diferentes entre sí, tanto en su capacidad de trabajo, como en el desarrollo de determinadas capacidades (espacial, memoria, etc.) que les hacen muy diversos a la hora de “recibir” una clase.

Como el ritmo de aprendizaje de los alumnos depende del desarrollo psicológico de cada uno, de su entorno social y de entorno familiar, hay que contemplar desde el proceso de enseñanza las diferentes opciones de aprendizaje tanto de grupo como individuales. Para tener en cuenta la atención a la diversidad del alumnado se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Se propondrán distintos tipos de actividades: manipulativas, procedimentales, conceptuales... así como actividades de resolución directa y actividades abiertas, que pueden realizarse a través de varios caminos alternativos.
- Resulta asimismo, importante que alumnos y alumnas distintos aprendan juntos para que desarrollen actitudes como la generosidad, el espíritu de colaboración y de participación,... Para ello se propondrán actividades que pueden realizarse en grupo como las cuestiones de diagnóstico previo, las técnicas experimentales, etc.
- Se plantearán cuestiones y problemas sin resolver ordenados según lo estudiado y clasificados en:
 - De aplicación: Para su resolución se han de aplicar directamente los contenidos trabajados en la unidad; por tanto, son un instrumento perfecto para un repaso rápido.
 - De razonamiento: Relacionadas con el entorno del alumnado, consisten en cuestiones donde se ponen de manifiesto las capacidades de reflexión y de relación de las aplicaciones cotidianas de las ciencias.
 - De cálculo: Problemas numéricos para cuya resolución se deben aplicar los contenidos adquiridos en el desarrollo de la unidad.

- Por otra parte, se suministrará a los alumnos actividades concretas de refuerzo y de ampliación de contenidos, fundamentalmente orientadas a practicar las diferentes Técnicas de trabajo e investigación.

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR

Se prestará una especial atención a los alumnos repetidores. Así, se diseñarán actividades de refuerzo y de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Se contempla la realización de una excursión a Granada, con el objetivo de visitar el Parque de las Ciencias y La Alhambra.

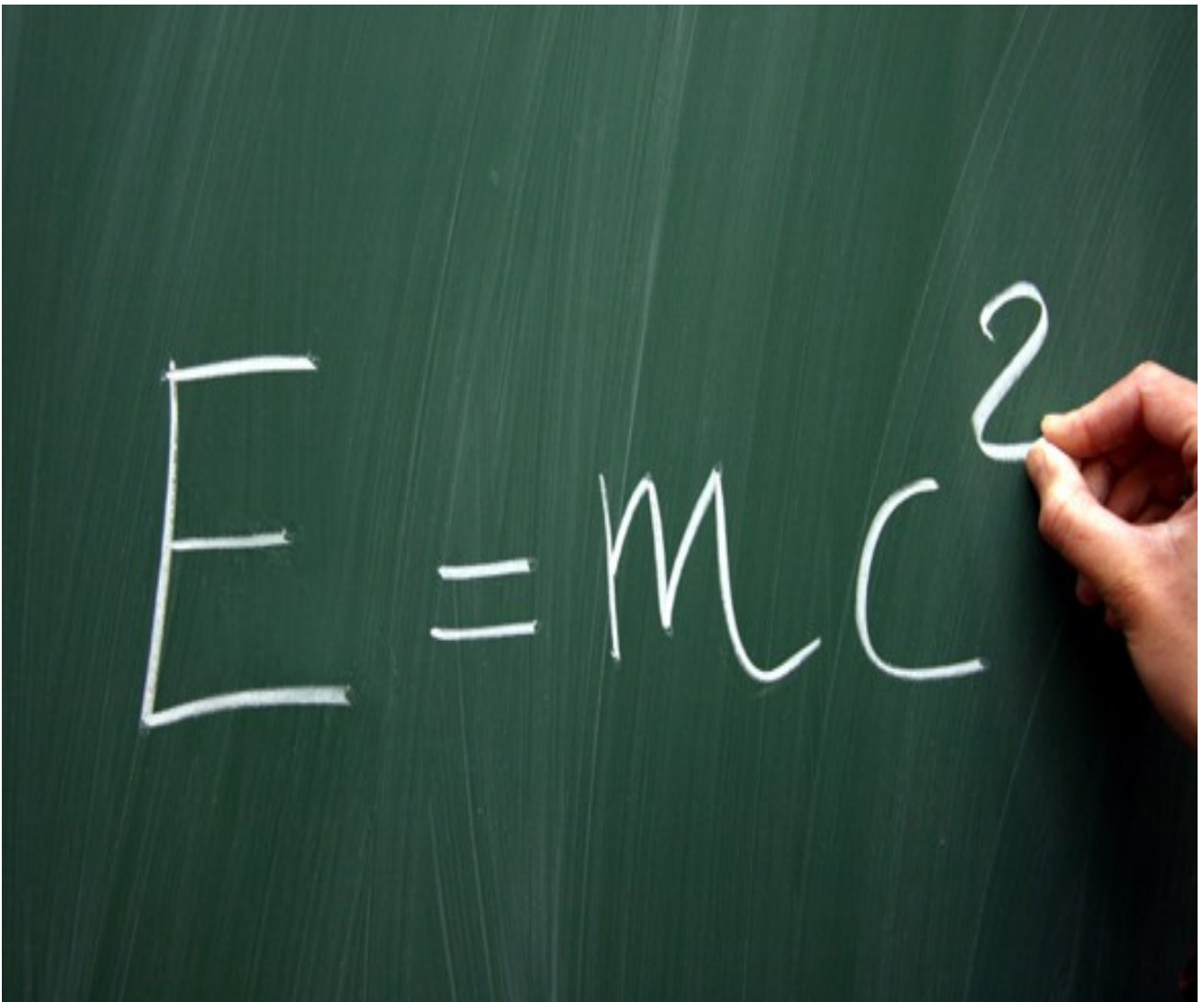
ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- El Departamento participará, dentro de sus posibilidades, en las actividades planteadas por el Centro con motivo de diferentes celebraciones.
- Conferencia a cargo de Said Hamad Gómez, profesor titular de la universidad “Pablo de Olavide” (Enero-Febrero)

ANEXO VI:

FÍSICA

2º BACHILLERATO



INTRODUCCIÓN

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

TEMPORALIZACIÓN

METODOLOGÍA

MATERIALES DIDÁCTICOS

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

NOTA FINAL DE JUNIO

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

ATENCIÓN AL ALUMNO REPETIDOR

TRATAMIENTO DEL ALUMNADO CON PENDIENTES

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

TEMAS TRANSVERSALES

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

INTRODUCCIÓN

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

pequeña hasta la más grande. La Física, como otras disciplinas científicas, constituye un elemento fundamental de la cultura de nuestro tiempo.

El primer bloque de contenidos está dedicado a la Actividad Científica e incluye contenidos transversales que deberán abordarse en el desarrollo de toda la asignatura. El bloque 2, Interacción gravitatoria, profundiza en la mecánica, comenzando con el estudio de la gravitación universal. Muestra la importancia de los teoremas de conservación en el estudio de situaciones complejas y avanza en el concepto de campo, omnipresente en el posterior bloque de electromagnetismo. El bloque 3, Interacción electromagnética, se organiza alrededor de los conceptos de campos eléctrico y magnético, con el estudio de sus fuentes y de sus efectos, además de los fenómenos de inducción y las ecuaciones de Maxwell. El bloque 4 introduce la Mecánica Ondulatoria, con el estudio de ondas en muelles, cuerdas, acústicas, etc. El concepto de onda no se estudia en cursos anteriores y necesita, por tanto, un enfoque secuencial. En primer lugar, el tema se abordará desde un punto de vista descriptivo para después analizarlo desde un punto de vista funcional. En particular se tratan el sonido y, de forma más amplia, la luz como onda electromagnética. La secuenciación elegida, primero los campos eléctrico y magnético y después la luz, permite introducir la gran unificación de la Física del siglo XIX y justificar la denominación de ondas electromagnéticas. El estudio de la Óptica Geométrica, en el bloque 5, se restringe al marco de la aproximación paraxial. Las ecuaciones de los sistemas ópticos se presentan desde un punto de vista operativo, para proporcionar al alumnado una herramienta de análisis de sistemas ópticos complejos. El bloque 6, la Física del siglo XX, conlleva una complejidad matemática que no debe ser obstáculo para la comprensión conceptual de postulados y leyes. La Teoría Especial de la Relatividad y la Física Cuántica se presentan como alternativas necesarias a la insuficiencia de la Física Clásica para resolver determinados hechos experimentales. Los principales conceptos se introducen empíricamente y se plantean situaciones que requieren únicamente las herramientas matemáticas básicas, sin perder por ello rigurosidad. En este apartado se introducen también: los rudimentos del láser, la búsqueda de la partícula más pequeña en que puede dividirse la materia, el nacimiento del universo, la materia oscura, y otros muchos hitos de la Física moderna.

OBJETIVOS GENERALES DE LA MATERIA

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

1. Adquirir y utilizar con autonomía conocimientos básicos de la Física, así como las estrategias empleadas en su construcción.
2. Comprender los principales conceptos de la Física y su articulación en leyes, teorías y modelos, valorando el papel que desempeñan en el desarrollo de la sociedad.
3. Familiarizarse con el diseño y realización de experimentos físicos, utilizando el instrumental básico de laboratorio, de acuerdo con las normas de seguridad de las instalaciones.
4. Resolver problemas que se planteen en la vida cotidiana, seleccionando y aplicando los conocimientos apropiados.
5. Comprender la naturaleza de la Física y sus limitaciones, así como sus complejas interacciones con la tecnología y la sociedad, valorando la necesidad de preservar el medio ambiente y de trabajar para lograr un futuro sostenible y satisfactorio para el conjunto de la humanidad.
6. Desarrollar las habilidades propias del método científico, de modo que capaciten para llevar a cabo trabajos de investigación, búsqueda de información, descripción, análisis y tratamiento de datos, formulación de hipótesis, diseño de estrategias de contraste, experimentación, elaboración de conclusiones y comunicación de las mismas a los demás.
7. Expresar mensajes científicos orales y escritos con propiedad, así como interpretar diagramas, gráficas, tablas, expresiones matemáticas y otros modelos de representación.
8. Utilizar de manera habitual las tecnologías de la información y la comunicación para realizar simulaciones, tratar datos y extraer y utilizar información de diferentes fuentes, evaluar su contenido, fundamentar los trabajos y adoptar decisiones.
9. Valorar las aportaciones conceptuales realizadas por la Física y su influencia en la evolución cultural de la humanidad, en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, y diferenciarlas de las creencias populares y de otros tipos de conocimiento.
10. Evaluar la información proveniente de otras áreas del saber para formarse una opinión propia, que permita expresarse con criterio en aquellos aspectos relacionados con la Física, afianzando los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como medio de aprendizaje y desarrollo personal.
11. Comprender que la Física constituye, en sí misma, una materia que sufre continuos avances y modificaciones y que, por tanto, su aprendizaje es un proceso dinámico que requiere una actitud abierta y flexible.
12. Reconocer los principales retos actuales a los que se enfrenta la investigación en este campo de la ciencia. Estrategias

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE

A continuación, se desarrolla íntegramente la programación de cada una de las unidades didácticas en que han sido organizados y secuenciados los contenidos de este curso. En cada una de ellas se indicarán sus correspondientes contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje.

BLOQUE 1. LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

CONTENIDOS

- Estrategias propias de la actividad científica.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica. (CAA, CMCT)
2. Conocer, utilizar y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el estudio de los fenómenos físicos. (CD)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.
- 1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.
- 1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.
- 1.4. Elabora e interpreta representaciones gráficas de dos y tres variables a partir de datos experimentales y las relaciona con las ecuaciones matemáticas que representan las leyes y los principios físicos subyacentes.
- 2.1. 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.

BLOQUE 2. INTERACCIÓN GRAVITATORIA

CONTENIDOS

- Campo gravitatorio.
- Campos de fuerza conservativos.
- Intensidad del campo gravitatorio.
- Potencial gravitatorio.
- Relación entre energía y movimiento orbital.
- Caos determinista.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. (CMCT, CAA)
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. (CMCT, CAA)
3. Interpretar variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. (CMCT, CAA)
4. Justificar las variaciones energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. (CCL, CMCT, CAA)
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. (CMCT, CAA, CCL)
6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. (CSC, CEC)
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. (CMCT, CAA, CCL, CSC)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.
- 1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.
- 2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.
- 3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
- 4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.
- 5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.
- 5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.
- 6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geostacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.
- 7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.

BLOQUE 3. INTERACCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

CONTENIDOS

- Campo eléctrico.
- Intensidad del campo.
- Potencial eléctrico.
- Flujo eléctrico y Ley de Gauss.
- Aplicaciones.
- Campo magnético.
- Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.
- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campo creado por distintos elementos de corriente.
- Ley de Ampère. Inducción electromagnética.
- Flujo magnético.
- Leyes de Faraday-Henry y Lenz.

- Fuerza electromotriz.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. (CMCT, CAA)
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. (CMCT, CAA)
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. (CMCT, CAA)
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. (CMCT, CAA, CCL)
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, CAA)
6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. (CMCT, CAA)
7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana. (CSC, CMCT, CAA, CCL)
8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. (CMCT, CAA)
9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. (CEC, CMCT, CAA, CSC)
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, CAA)
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. (CMCT, CAA, CCL)
12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado. (CSC, CMCT, CAA, CCL)
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. (CCL, CMCT, CSC)
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional. (CMCT, CAA)

15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. (CSC, CAA) 16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. (CMCT, CAA, CSC)
17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. (CEC, CMCT, CAA)
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. (CMCT, CAA, CSC, CEC)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 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.
- 2.1. 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.
- 3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.
- 4.1. 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.
- 5.1. Calcula el flujo del campo eléctrico a partir de la carga que lo crea y la superficie que atraviesan las líneas del campo.
- 6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.
- 7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.
- 8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.
- 9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.

- 10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz. 10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.
- 10.3. Establece la relación que debe existir entre el campo magnético y el campo eléctrico para que una partícula cargada se mueva con movimiento rectilíneo uniforme aplicando la ley fundamental de la dinámica y la ley de Lorentz.
- 11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.
- 12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.
- 12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras. 13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.
- 14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.
- 15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- 16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.
- 16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.
- 17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.
- 18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.
- 18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.

BLOQUE 4. ONDAS

CONTENIDOS

- Clasificación y magnitudes que las caracterizan.

- Ecuación de las ondas armónicas.
- Energía e intensidad.
- Ondas transversales en una cuerda.
- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.
- Efecto Doppler.
- Ondas longitudinales.
- El sonido.
- Energía e intensidad de las ondas sonoras.
- Contaminación acústica.
- Aplicaciones tecnológicas del sonido.
- Ondas electromagnéticas.
- Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
- El espectro electromagnético.
- Dispersión.
- El color.
- Transmisión de la comunicación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. (CMCT, CAA)
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. (CSC, CMCT, CAA)
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros característicos. (CCL, CMCT, CAA)
4. Interpretar la doble periodicidad de una onda a partir de su frecuencia y su número de onda. (CMCT, CAA)
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. (CMCT, CAA, CSC)
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. (CEC, CMCT, CAA)
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. (CMCT, CAA)
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. (CEC, CMCT, CAA)

9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. (CMCT, CAA)
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. (CEC, CCL, CMCT, CAA)
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. (CMCT, CAA, CCL) 12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. (CSC, CMCT, CAA)
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. (CSC)
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. (CMCT, CAA, CCL)
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana. (CSC, CMCT, CAA)
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. (CMCT, CSC, CAA)
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. (CSC)
18. Determinar las principales características de la radiación a partir de su situación en el espectro electromagnético. (CSC, CCL, CMCT, CAA)
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. (CSC, CMCT, CAA)
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. (CSC, CMCT, CAA)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.
- 2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.
- 2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.
- 3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.
- 3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática de una onda armónica transversal dadas sus magnitudes características.

- 4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.
- 5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.
- 5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.
- 6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.
- 7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.
- 8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.
- 9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.
- 9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.
- 10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.
- 11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.
- 12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.
- 12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.
- 13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.
- 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.
- 15.1. 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.
- 16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.
- 17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.

- 18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.
- 18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.
- 19.1. 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 formadas por un generador, una bobina y un condensador, describiendo su funcionamiento.
- 20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.

BLOQUE 5. ÓPTICA GEOMÉTRICA.

CONTENIDOS

- Leyes de la óptica geométrica.
- Sistemas ópticos: lentes y espejos.
- El ojo humano.
- Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Formular e interpretar las leyes de la óptica geométrica. (CCL, CMCT, CAA)
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, CSC)
3. Conocer el funcionamiento óptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la corrección de dichos efectos. (CSC, CMCT, CAA, CEC)
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos ópticos. (CCL, CMCT, CAA)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.

- 2.1. Demuestra experimental y gráficamente la propagación rectilínea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.
- 2.2. Obtiene el tamaño, posición y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.
- 3.1. Justifica los principales defectos ópticos del ojo humano: miopía, hipermetropía, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.
- 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.

BLOQUE 6. FÍSICA DEL SIGLO XX.

CONTENIDOS

- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
- Energía relativista.
- Energía total y energía en reposo.
- Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica.
- Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.
- Interpretación probabilística de la Física Cuántica.
- Aplicaciones de la Física Cuántica.
- El Láser.
- Física Nuclear.
- La radiactividad. Tipos.
- El núcleo atómico.
- Leyes de la desintegración radiactiva.
- Fusión y Fisión nucleares.
- Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.
- Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.
- Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
- Historia y composición del Universo.

- Fronteras de la Física.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. (CEC, CCL)
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. (CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL)
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. (CCL, CMCT, CAA)
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. (CMCT, CAA, CCL)
5. Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos. (CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL)
6. Conocer la hipótesis de Planck y relacionar la energía de un fotón con su frecuencia o su longitud de onda. (CEC, CMCT, CAA, CCL)
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. (CEC, CSC)
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. (CEC, CMCT, CAA, CCL, CSC)
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica. (CEC, CMCT, CCL, CAA)
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. (CEC, CMCT, CAA, CCL)
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. (CCL, CMCT, CSC, CEC)
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. (CMCT, CAA, CSC)
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. (CMCT, CAA, CSC)
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. (CSC)

15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear. (CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC)
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen. (CSC, CMCT, CAA, CCL)
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. (CMCT, CAA, CCL)
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. (CEC, CMCT, CAA)
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. (CCL, CMCT, CSC)
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. (CCL, CMCT, CAA, CEC)
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día. (CCL, CSC, CMCT, CAA)

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 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.
- 2.1. 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.
- 3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.
- 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.
- 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.

- 6.1. Relaciona la longitud de onda o frecuencia de la radiación absorbida o emitida por un átomo con la energía de los niveles atómicos involucrados.
- 7.1. 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.
- 8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.
- 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.
- 10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.
- 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.
- 12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.
- 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.
- 14.1. 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.
- 15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.
- 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.
- 17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.
- 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.
- 19.1. Describe la estructura atómica y nuclear a partir de su composición en quarks y electrones, empleando el vocabulario específico de la física de quarks.
- 19.2. Caracteriza algunas partículas fundamentales de especial interés, como los neutrinos y el bosón de Higgs, a partir de los procesos en los que se presentan.
- 20.1. 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.
- 21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI

UNIDADES DIDÁCTICAS

A continuación, se desarrolla íntegramente la programación de cada una de las unidades didácticas indicadas, coincidentes con los bloques de contenidos, en la secuenciación y temporalización de los contenidos. Se indicarán contenidos, criterios de evaluación, estándares de aprendizajes evaluables e instrumentos de evaluación.

UNIDAD 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA

CONTENIDOS

- Estrategias propias de la actividad científica.
- Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Reconocer y utilizar las estrategias básicas de la actividad científica. (CAA, CMCT)	1.1. Aplica habilidades necesarias para la investigación científica, planteando preguntas, identificando y analizando problemas, emitiendo hipótesis fundamentadas, recogiendo datos, analizando tendencias a partir de modelos, diseñando y proponiendo estrategias de actuación.	
	1.2. Efectúa el análisis dimensional de las ecuaciones que relacionan las diferentes magnitudes en un proceso físico.	
	1.3. Resuelve ejercicios en los que la información debe deducirse a partir de los datos proporcionados y de las ecuaciones que rigen el fenómeno y contextualiza los resultados.	
	1.4. Elaborar e interpretar 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. (CD)	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 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA

CONTENIDOS

- Campo gravitatorio.
- Campos de fuerza conservativos.
- Intensidad del campo gravitatorio.
- Potencial gravitatorio.
- Relación entre energía y movimiento orbital.
- Caos determinista.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
(Bloque I) 2.		
1. Asociar el campo gravitatorio a la existencia de masa y caracterizarlo por la intensidad del campo y el potencial. (CMCT, CAA)	1.1. Diferencia entre los conceptos de fuerza y campo, estableciendo una relación entre intensidad del campo gravitatorio y la aceleración de la gravedad.	Prueba escrita:15%
	1.2. Representa el campo gravitatorio mediante las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.	Prueba escrita:15%
2. Reconocer el carácter conservativo del campo gravitatorio por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial gravitatorio. (CMCT, CAA)	2.1. Explica el carácter conservativo del campo gravitatorio y determina el trabajo realizado por el campo a partir de las variaciones de energía potencial.	Prueba escrita:15%
3. Interpretar variaciones de energía potencial y el signo de la misma en función del origen de coordenadas energéticas elegido. (CMCT, CAA)	3.1. Calcula la velocidad de escape de un cuerpo aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.	Prueba escrita:5% Trabajo: 5%
4. Justificar las variaciones	4.1. Aplica la ley de conservación de la energía al	Prueba escrita:15%

energéticas de un cuerpo en movimiento en el seno de campos gravitatorios. (CCL, CMCT, CAA)	movimiento orbital de diferentes cuerpos como satélites, planetas y galaxias.	
5. Relacionar el movimiento orbital de un cuerpo con el radio de la órbita y la masa generadora del campo. (CMCT, CAA, CCL)	5.1. Deduce a partir de la ley fundamental de la dinámica la velocidad orbital de un cuerpo, y la relaciona con el radio de la órbita y la masa del cuerpo.	Prueba escrita:5% Trabajo: 5%
	5.2. Identifica la hipótesis de la existencia de materia oscura a partir de los datos de rotación de galaxias y la masa del agujero negro central.	Trabajo: 4%
6. Conocer la importancia de los satélites artificiales de comunicaciones, GPS y meteorológicos y las características de sus órbitas. (CSC, CEC)	6.1. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para el estudio de satélites de órbita media (MEO), órbita baja (LEO) y de órbita geoestacionaria (GEO) extrayendo conclusiones.	Trabajo: 4%
7. Interpretar el caos determinista en el contexto de la interacción gravitatoria. (CMCT, CAA, CCL, CSC)	7.1. Describe la dificultad de resolver el movimiento de tres cuerpos sometidos a la interacción gravitatoria mutua utilizando el concepto de caos.	Trabajo: 2%

UNIDAD 3: INTERACCIÓN ELÉCTRICA

CONTENIDOS

- Campo eléctrico.
- Intensidad del campo.
- Potencial eléctrico.
- Flujo eléctrico y Ley de Gauss.
- Aplicaciones.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Asociar el campo eléctrico a la existencia de carga y caracterizarlo por la intensidad de campo y el potencial. (CMCT, CAA)	1.1. Relaciona los conceptos de fuerza y campo, estableciendo la relación entre intensidad del campo eléctrico y carga eléctrica.	Prueba escrita:16%
	1.2. Utiliza el principio de superposición para el cálculo de campos y potenciales eléctricos creados por una distribución de cargas puntuales.	Prueba escrita:16%
2. Reconocer el carácter conservativo del campo eléctrico por su relación con una fuerza central y asociarle en consecuencia un potencial eléctrico. (CMCT, CAA)	2.1. Representa gráficamente el campo creado por una carga puntual, incluyendo las líneas de campo y las superficies de energía equipotencial.	Prueba escrita:16%
	2.2. Compara los campos eléctrico y gravitatorio estableciendo analogías y diferencias entre ellos.	Trabajo:4%
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	3.1. Analiza cualitativamente la trayectoria de una carga situada en el seno de un campo generado por una distribución de cargas, a partir de la fuerza neta que se ejerce sobre ella.	Trabajo:4%

campo. (CMCT, CAA)		
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. (CMCT, CAA, CCL)	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.	Prueba escrita:16%
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, CAA)	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.	Trabajo:4%
6. Valorar el teorema de Gauss como método de cálculo de campos electrostáticos. (CMCT, CAA)	6.1. Determina el campo eléctrico creado por una esfera cargada aplicando el teorema de Gauss.	Trabajo:4%
7. Aplicar el principio de equilibrio electrostático para explicar la ausencia de campo eléctrico en el interior de los conductores y lo asocia a casos concretos de la vida cotidiana. (CSC, CMCT, CAA, CCL)	7.1. Explica el efecto de la Jaula de Faraday utilizando el principio de equilibrio electrostático y lo reconoce en situaciones cotidianas como el mal funcionamiento de los móviles en ciertos edificios o el efecto de los rayos eléctricos en los aviones.	Trabajo:4%

UNIDAD 4: MAGNETISMO

CONTENIDOS

- Campo magnético.
- Efecto de los campos magnéticos sobre cargas en movimiento.
- El campo magnético como campo no conservativo.
- Campo creado por distintos elementos de corriente.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
8. Conocer el movimiento de una partícula cargada en el seno de un campo magnético. (CMCT, CAA)	8.1. Describe el movimiento que realiza una carga cuando penetra en una región donde existe un campo magnético y analiza casos prácticos concretos como los espectrómetros de masas y los aceleradores de partículas.	Trabajo:4%
9. Comprender y comprobar que las corrientes eléctricas generan campos magnéticos. (CEC, CMCT, CAA, CSC)	9.1. Relaciona las cargas en movimiento con la creación de campos magnéticos y describe las líneas del campo magnético que crea una corriente eléctrica rectilínea.	Prueba escrita:14%
10. Reconocer la fuerza de Lorentz como la fuerza que se ejerce sobre	10.1. Calcula el radio de la órbita que describe una partícula cargada cuando penetra con una	Prueba escrita:14%

una partícula cargada que se mueve en una región del espacio donde actúan un campo eléctrico y un campo magnético. (CMCT, CAA)	velocidad determinada en un campo magnético conocido aplicando la fuerza de Lorentz.	
	10.2. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para comprender el funcionamiento de un ciclotrón y calcula la frecuencia propia de la carga cuando se mueve en su interior.	Trabajo:4%
	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.	Prueba escrita:14%
11. Interpretar el campo magnético como campo no conservativo y la imposibilidad de asociar una energía potencial. (CMCT, CAA, CCL)	11.1. Analiza el campo eléctrico y el campo magnético desde el punto de vista energético teniendo en cuenta los conceptos de fuerza central y campo conservativo.	Trabajo:4%
12. Describir el campo magnético originado por una corriente rectilínea, por una espira de corriente o por un solenoide en un punto determinado. (CSC, CMCT, CAA, CCL)	12.1. Establece, en un punto dado del espacio, el campo magnético resultante debido a dos o más conductores rectilíneos por los que circulan corrientes eléctricas.	Prueba escrita:12%
	12.2. Caracteriza el campo magnético creado por una espira y por un conjunto de espiras.	
13. Identificar y justificar la fuerza de interacción entre dos conductores rectilíneos y paralelos. (CCL, CMCT, CSC)	13.1. Analiza y calcula la fuerza que se establece entre dos conductores paralelos, según el sentido de la corriente que los recorra, realizando el diagrama correspondiente.	Prueba escrita:12%
14. Conocer que el amperio es una unidad fundamental del Sistema Internacional. (CMCT, CAA)	14.1. Justifica la definición de amperio a partir de la fuerza que se establece entre dos conductores rectilíneos y paralelos.	Trabajo:4%
15. Valorar la ley de Ampère como método de cálculo de campos magnéticos. (CSC, CAA)	15.1. Determina el campo que crea una corriente rectilínea de carga aplicando la ley de Ampère y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	Trabajo:4%

UNIDAD 5: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

CONTENIDOS

- Ley de Ampère. Inducción electromagnética.
- Flujo magnético.
- Leyes de Faraday-Henry y Lenz.
- Fuerza electromotriz.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
16. Relacionar las variaciones del flujo magnético con la creación de corrientes eléctricas y determinar el sentido de las mismas. (CMCT, CAA, CSC)	16.1. Establece el flujo magnético que atraviesa una espira que se encuentra en el seno de un campo magnético y lo expresa en unidades del Sistema Internacional.	Prueba escrita:40%
	16.2. Calcula la fuerza electromotriz inducida en	Prueba escrita:40%

	un circuito y estima la dirección de la corriente eléctrica aplicando las leyes de Faraday y Lenz.	
17. Conocer las experiencias de Faraday y de Henry que llevaron a establecer las leyes de Faraday y Lenz. (CEC, CMCT, CAA)	17.1. Emplea aplicaciones virtuales interactivas para reproducir las experiencias de Faraday y Henry y deduce experimentalmente las leyes de Faraday y Lenz.	Trabajo:10%
18. Identificar los elementos fundamentales de que consta un generador de corriente alterna y su función. (CMCT, CAA, CSC, CEC)	18.1. Demuestra el carácter periódico de la corriente alterna en un alternador a partir de la representación gráfica de la fuerza electromotriz inducida en función del tiempo.	Trabajo:5%
	18.2. Infiere la producción de corriente alterna en un alternador teniendo en cuenta las leyes de la inducción.	

UNIDAD 6: VIBRACIONES Y ONDAS

CONTENIDOS

- Clasificación y magnitudes que las caracterizan.
- Ecuación de las ondas armónicas.
- Energía e intensidad.
- Ondas transversales en una cuerda.
- Fenómenos ondulatorios: interferencia y difracción, reflexión y refracción.
- Efecto Doppler.
- Ondas longitudinales.
- El sonido.
- Energía e intensidad de las ondas sonoras.
- Contaminación acústica.
- Aplicaciones tecnológicas del sonido.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Asociar el movimiento ondulatorio con el movimiento armónico simple. (CMCT, CAA)	1.1. Determina la velocidad de propagación de una onda y la de vibración de las partículas que la forman, interpretando ambos resultados.	Prueba escrita:8%
2. Identificar en experiencias cotidianas o conocidas los principales tipos de ondas y sus características. (CSC, CMCT, CAA)	2.1. Explica las diferencias entre ondas longitudinales y transversales a partir de la orientación relativa de la oscilación y de la propagación.	Trabajo:2,5%
	2.2. Reconoce ejemplos de ondas mecánicas en la vida cotidiana.	Trabajo:2,5%
3. Expresar la ecuación de una onda en una cuerda indicando el significado físico de sus parámetros	3.1. Obtiene las magnitudes características de una onda a partir de su expresión matemática.	Prueba escrita:8%
	3.2. Escribe e interpreta la expresión matemática	Prueba escrita:8%

	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. (CMCT, CAA)	4.1. Dada la expresión matemática de una onda, justifica la doble periodicidad con respecto a la posición y el tiempo.	Prueba escrita:8%
5. Valorar las ondas como un medio de transporte de energía pero no de masa. (CMCT, CAA, CSC)	5.1. Relaciona la energía mecánica de una onda con su amplitud.	Prueba escrita:8%
	5.2. Calcula la intensidad de una onda a cierta distancia del foco emisor, empleando la ecuación que relaciona ambas magnitudes.	Prueba escrita:8%
6. Utilizar el Principio de Huygens para comprender e interpretar la propagación de las ondas y los fenómenos ondulatorios. (CEC, CMCT, CAA)	6.1. Explica la propagación de las ondas utilizando el Principio Huygens.	Trabajo:2,5%
7. Reconocer la difracción y las interferencias como fenómenos propios del movimiento ondulatorio. (CMCT, CAA)	7.1. Interpreta los fenómenos de interferencia y la difracción a partir del Principio de Huygens.	Trabajo:2,5%
8. Emplear las leyes de Snell para explicar los fenómenos de reflexión y refracción. (CEC, CMCT, CAA)	8.1. Experimenta y justifica, aplicando la ley de Snell, el comportamiento de la luz al cambiar de medio, conocidos los índices de refracción.	Prueba escrita:8%
9. Relacionar los índices de refracción de dos materiales con el caso concreto de reflexión total. (CMCT, CAA)	9.1. Obtiene el coeficiente de refracción de un medio a partir del ángulo formado por la onda reflejada y refractada.	Prueba escrita:8%
	9.2. Considera el fenómeno de reflexión total como el principio físico subyacente a la propagación de la luz en las fibras ópticas y su relevancia en las telecomunicaciones.	Prueba escrita:8%
10. Explicar y reconocer el efecto Doppler en sonidos. (CEC, CCL, CMCT, CAA)	10.1. Reconoce situaciones cotidianas en las que se produce el efecto Doppler justificándolas de forma cualitativa.	Trabajo:2,5%
11. Conocer la escala de medición de la intensidad sonora y su unidad. (CMCT, CAA, CCL)	11.1. Identifica la relación logarítmica entre el nivel de intensidad sonora en decibelios y la intensidad del sonido, aplicándola a casos sencillos.	Trabajo:2,5%
12. Identificar los efectos de la resonancia en la vida cotidiana: ruido, vibraciones, etc. (CSC, CMCT, CAA)	12.1. Relaciona la velocidad de propagación del sonido con las características del medio en el que se propaga.	Prueba escrita:8%
	12.2. Analiza la intensidad de las fuentes de sonido de la vida cotidiana y las clasifica como contaminantes y no contaminantes.	Trabajo:2,5%
13. Reconocer determinadas aplicaciones tecnológicas del sonido como las ecografías, radares, sonar, etc. (CSC)	13.1. Conoce y explica algunas aplicaciones tecnológicas de las ondas sonoras, como las ecografías, radares, sonar, etc.	Trabajo:2,5%

UNIDAD 7: ÓPTICA ONDULATORIA

CONTENIDOS

- Ondas electromagnéticas.
- Naturaleza y propiedades de las ondas electromagnéticas.
- El espectro electromagnético.
- Dispersión.
- El color.
- Transmisión de la comunicación.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
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. (CMCT, CAA, CCL)	14.1. Representa esquemáticamente la propagación de una onda electromagnética incluyendo los vectores del campo eléctrico y magnético.	Prueba escrita:20%
	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.	Prueba escrita:20%
15. Comprender las características y propiedades de las ondas electromagnéticas, como su longitud de onda, polarización o energía, en fenómenos de la vida cotidiana. (CSC, CMCT, CAA)	15.1. Determina experimentalmente la polarización de las ondas electromagnéticas a partir de experiencias sencillas utilizando objetos empleados en la vida cotidiana.	Trabajo:2,5%
	15.2. Clasifica casos concretos de ondas electromagnéticas presentes en la vida cotidiana en función de su longitud de onda y su energía.	Prueba escrita:20%
16. Identificar el color de los cuerpos como la interacción de la luz con los mismos. (CMCT, CSC, CAA)	16.1. Justifica el color de un objeto en función de la luz absorbida y reflejada.	Trabajo:2,5%
17. Reconocer los fenómenos ondulatorios estudiados en fenómenos relacionados con la luz. (CSC)	17.1. Analiza los efectos de refracción, difracción e interferencia en casos prácticos sencillos.	Trabajo:2,5%
18. Determinar las principales características de la radiación partir de su situación en el espectro electromagnético. (CSC, CCL, CMCT, CAA)	18.1. Establece la naturaleza y características de una onda electromagnética dada su situación en el espectro.	Trabajo:2,5%
	18.2. Relaciona la energía de una onda electromagnética con su frecuencia, longitud de onda y la velocidad de la luz en el vacío.	Prueba escrita:20%
19. Conocer las aplicaciones de las ondas electromagnéticas del espectro no visible. (CSC, CMCT, CAA)	19.1. Reconoce aplicaciones tecnológicas de diferentes tipos de radiaciones, principalmente infrarroja, ultravioleta y microondas.	Trabajo:2,5%
	19.2. Analiza el efecto de los diferentes tipos de radiación sobre la biosfera en general, y sobre la vida humana en particular.	Trabajo:2,5%
	19.3. Diseña un circuito eléctrico sencillo capaz de generar ondas electromagnéticas formadas por un generador, una bobina y un condensador,	Trabajo:2,5%

	describiendo su funcionamiento.	
20. Reconocer que la información se transmite mediante ondas, a través de diferentes soportes. (CSC, CMCT, CAA)	20.1. Explica esquemáticamente el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento y transmisión de la información.	Trabajo:2,5%

UNIDAD 8: ÓPTICA GEOMÉTRICA

CONTENIDOS

- Leyes de la óptica geométrica.
- Sistemas ópticos: lentes y espejos.
- El ojo humano.
- Defectos visuales.
- Aplicaciones tecnológicas: instrumentos ópticos y la fibra óptica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Explica procesos cotidianos a través de las leyes de la óptica geométrica.

Crterios de evaluaci3n (Competencias claves)	Est3ndares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluaci3n
1. Formular e interpretar las leyes de la 3ptica geom3trica. (CCL, CMCT, CAA)	1.1. Explica procesos cotidianos a trav3s de las leyes de la 3ptica geom3trica.	Trabajo:4%
2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las caracter3sticas de las im3genes formadas en sistemas 3pticos. (CMCT, CAA, CSC)	2.1 Demuestra experimental y gr3ficamente la propagaci3n rectil3nea de la luz mediante un juego de prismas que conduzcan un haz de luz desde el emisor hasta una pantalla.	Prueba escrita: 40%
	2.2 Obtiene el tama1o, posici3n y naturaleza de la imagen de un objeto producida por un espejo plano y una lente delgada realizando el trazado de rayos y aplicando las ecuaciones correspondientes.	Prueba escrita: 40% Trabajo:4%
3. Conocer el funcionamiento 3ptico del ojo humano y sus defectos y comprender el efecto de las lentes en la correcci3n de dichos efectos. (CSC, CMCT, CA2. Valorar los diagramas de rayos luminosos y las ecuaciones asociadas como medio que permite predecir las caracter3sticas de las im3genes formadas en sistemas 3pticos. (CMCT, CAA, CSC) , CEC)	3.1. Justifica los principales defectos 3pticos del ojo humano: miop3a, hipermetrop3a, presbicia y astigmatismo, empleando para ello un diagrama de rayos.	Trabajo:4%
4. Aplicar las leyes de las lentes delgadas y espejos planos al estudio de los instrumentos 3pticos. (CCL, CMCT, CAA)	4.1. Establece el tipo y disposici3n de los elementos empleados en los principales instrumentos 3pticos, tales como lupa, microscopio, telescopio y c3mara fotogr3fica, realizando el correspondiente trazado de rayos.	Trabajo:4%

	4.2. Analiza las aplicaciones de la lupa, microscopio, telescopio y cámara fotográfica considerando las variaciones que experimenta la imagen respecto al objeto.	Trabajo:4%
--	---	------------

UNIDAD 9: FÍSICA RELATIVISTA Y CUÁNTICA

CONTENIDOS

- Introducción a la Teoría Especial de la Relatividad.
- Energía relativista.
- Energía total y energía en reposo.
- Física Cuántica. Insuficiencia de la Física Clásica.
- Orígenes de la Física Cuántica. Problemas precursores.
- Interpretación probabilística de la Física Cuántica.
- Aplicaciones de la Física Cuántica.
- El Láser.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
1. Valorar la motivación que llevó a Michelson y Morley a realizar su experimento y discutir las implicaciones que de él se derivaron. (CEC, CCL)	1.1. Explica el papel del éter en el desarrollo de la Teoría Especial de la Relatividad.	Trabajo:4%
	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.	Trabajo:4%
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. (CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL)	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.	Prueba escrita:8%
	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.	Prueba escrita:9%
3. Conocer y explicar los postulados y las aparentes paradojas de la física relativista. (CCL, CMCT, CAA)	3.1. Discute los postulados y las aparentes paradojas asociadas a la Teoría Especial de la Relatividad y su evidencia experimental.	Trabajo:4%
4. Establecer la equivalencia entre masa y energía, y sus consecuencias en la energía nuclear. (CMCT, CAA, CCL)	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.	Prueba escrita:9%
5. Analizar las fronteras de la Física a finales del siglo XIX y principios del siglo XX y poner de	5.1. Explica las limitaciones de la física clásica al enfrentarse a determinados hechos físicos, como la radiación del cuerpo negro,	Trabajo:45

manifiesto la incapacidad de la Física Clásica para explicar determinados procesos. (CEC, CSC, CMCT, CAA, CCL)	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. (CEC, CMCT, CAA, CCL)	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.	Prueba escrita:9%
7. Valorar la hipótesis de Planck en el marco del efecto fotoeléctrico. (CEC, CSC)	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.	Prueba escrita:9%
8. Aplicar la cuantización de la energía al estudio de los espectros atómicos e inferir la necesidad del modelo atómico de Bohr. (CEC, CMCT, CAA, CCL, CSC)	8.1. Interpreta espectros sencillos, relacionándolos con la composición de la materia.	Trabajo:4%
9. Presentar la dualidad onda-corpúsculo como una de las grandes paradojas de la Física Cuántica. (CEC, CMCT, CCL, CAA)	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.	Prueba escrita:9%
10. Reconocer el carácter probabilístico de la mecánica cuántica en contraposición con el carácter determinista de la mecánica clásica. (CEC, CMCT, CAA, CCL)	10.1. Formula de manera sencilla el principio de incertidumbre Heisenberg y lo aplica a casos concretos como los orbitales atómicos.	Prueba escrita:9%
11. Describir las características fundamentales de la radiación láser, los principales tipos de láseres existentes, su funcionamiento básico y sus principales aplicaciones. (CCL, CMCT, CSC, CEC)	11.1. Describe las principales características de la radiación láser comparándola con la radiación térmica.	Prueba escrita: 9%
	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.	Prueba escrita:9%

UNIDAD 10: FÍSICA NUCLEAR

CONTENIDOS

- Física Nuclear.
- La radiactividad. Tipos.
- El núcleo atómico.
- Leyes de la desintegración radiactiva.
- Fusión y Fisión nucleares.
- Interacciones fundamentales de la naturaleza y partículas fundamentales.
- Las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza: gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil.

- Partículas fundamentales constitutivas del átomo: electrones y quarks.
- Historia y composición del Universo.
- Fronteras de la Física.

Criterios de evaluación (Competencias claves)	Estándares de aprendizaje evaluables	% en la unidad instrumentos de evaluación
12. Distinguir los distintos tipos de radiaciones y su efecto sobre los seres vivos. (CMCT, CAA, CSC)	12.1. Describe los principales tipos de radiactividad incidiendo en sus efectos sobre el ser humano, así como sus aplicaciones médicas.	Prueba escrita:10%
13. Establecer la relación entre la composición nuclear y la masa nuclear con los procesos nucleares de desintegración. (CMCT, CAA, CSC)	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.	Prueba escrita:15%
	13.2. Realiza cálculos sencillos relacionados con las magnitudes que intervienen en las desintegraciones radiactivas.	Prueba escrita:15%
14. Valorar las aplicaciones de la energía nuclear en la producción de energía eléctrica, radioterapia, datación en arqueología y la fabricación de armas nucleares. (CSC)	14.1. Explica la secuencia de procesos de una reacción en cadena, extrayendo conclusiones acerca de la energía liberada.	Trabajo:2%
	14.2. Conoce aplicaciones de la energía nuclear como la datación en arqueología y la utilización de isótopos en medicina.	Trabajo:2%
15. Justificar las ventajas, desventajas y limitaciones de la fisión y la fusión nuclear. (CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC)	15.1. Analiza las ventajas e inconvenientes de la fisión y la fusión nuclear justificando la conveniencia de su uso.	Trabajo:4%
16. Distinguir las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza y los principales procesos en los que intervienen. (CSC, CMCT, CAA, CCL) *	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.	Trabajo:2%
17. Reconocer la necesidad de encontrar un formalismo único que permita describir todos los procesos de la naturaleza. (CMCT, CAA, CCL)	17.1. Establece una comparación cuantitativa entre las cuatro interacciones fundamentales de la naturaleza en función de las energías involucradas.	Prueba escrita:10%
18. Conocer las teorías más relevantes sobre la unificación de las interacciones fundamentales de la naturaleza. (CEC, CMCT, CAA)	18.1. Compara las principales teorías de unificación estableciendo sus limitaciones y el estado en que se encuentran actualmente.	Trabajo:2%
	18.2. Justifica la necesidad de la existencia de nuevas partículas elementales en el marco de la unificación de las interacciones.	Trabajo:2%
19. Utilizar el vocabulario básico de la física de partículas y conocer las partículas elementales que constituyen la materia. (CCL, CMCT, CSC)	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.	Prueba escrita:10%
	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.	Prueba escrita:10%
20. Describir la composición del	20.1. Relaciona las propiedades de la materia y	Trabajo:2%

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. (CCL, CMCT, CAA, CEC)	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.	Prueba escrita:10%
	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.	Trabajo:2%
21. Analizar los interrogantes a los que se enfrentan las personas que investigan los fenómenos físicos hoy en día. (CCL, CSC, CMCT, CAA)	21.1. Realiza y defiende un estudio sobre las fronteras de la física del siglo XXI.	Trabajo:2%

TEMPORALIZACIÓN

La materia de Física debe plantearse como una prolongación y, por tanto, una ampliación de los contenidos vistos en 1º de Bachillerato. Si desde la experiencia del docente se ha realizado una buena secuenciación de contenidos, la temporalización debe tener en cuenta:

- Las capacidades y motivación de los alumnos y alumnas.
- La programación general del Bachillerato, teniendo en cuenta qué contenidos no se han podido tratar (o no con la suficiente amplitud) en 1º de Bachillerato.
- Las propias dificultades de los contenidos que conforman la materia de Química.
- El calendario escolar.

Una posible temporalización de los contenidos podría ser la siguiente:

ORDEN	EVALUACIONES	BLOQUES TEMÁTICOS	TIEMPO ESTIMADO (h)
UNIDAD 1	Durante todo el año	TEMA 1: LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA. REPASO	8
UNIDAD 2	1ª Evaluación	TEMA 2: INTERACCIÓN GRAVITATORIA	20
UNIDAD 3	1ª Evaluación	TEMA 3: INTERACCIÓN ELECTRICA	14
UNIDAD 4	1ª Evaluación	TEMA 4: MAGNETISMO	12
UNIDAD 5	2ª Evaluación	TEMA 5: INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA	10
UNIDAD 6	2ª Evaluación	TEMA 6: VIBRACIONES Y ONDAS	20
UNIDAD 7	2ª Evaluación	TEMA 7: ÓPTICA ONDULATORIA	12
UNIDAD 8	3ª Evaluación	TEMA 8: ÓPTICA GEOMÉTRICA	10
UNIDAD 9	3ª Evaluación	TEMA 9: FÍSICA RELATIVISTA Y CUÁNTICA	14
UNIDAD 10	3ª Evaluación	TEMA 10: FÍSICA NUCLEAR	14
HORAS TOTALES			134

En el tema 1 se trabajará las herramientas matemáticas tales como: vectores, producto

escalar y vectorial; derivadas e integrales simples, dada su importancia en la resolución de problemas a lo largo del curso.

Se han calculado las horas para llegar con el temario completo concluido en las fechas de la evaluación de final de mayo. Los días posteriores a la entrega de notas se dedicarán al repaso de todas las Unidades y a la realización de problemas de cara a reforzar los conceptos aprendidos y a mejorar la preparación antes de la P.A.U.

METODOLOGÍA

La metodología a llevar a cabo en segundo de bachillerato será fundamentalmente activa, aunque cuando el tema a tratar lo requiera, se utilizará una metodología expositiva, estructurándose de la siguiente forma:

- Observación de la realidad, relacionándola con el tema que se esté desarrollando para ir introduciendo al alumno en el mundo científico a través de fenómenos familiares.
- Enunciado de conceptos básicos, definiendo las magnitudes e ideas básicas.
- Aportación de datos experimentales relacionados con el tema en estudio utilizando, cuando sea posible, los obtenidos por los alumnos en las prácticas de laboratorio.
- Exposición de las teorías científicas de manera que siguiendo el método científico, se pase de los datos experimentales a la deducción de las leyes y teorías, favoreciendo el comentario y discusión en clase de las conclusiones obtenidas.
- Realización de ejercicios de aplicación a situaciones concretas, pudiendo ser de razonamiento (cuestiones) o de cálculo (problemas).
- Introducción de temas transversales, siempre que sea posible.
- Realización siempre que sea posible, de controles periódicos para conocer la evolución de los alumnos en la asimilación de los contenidos.

Para estimular el interés y el hábito de lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, el docente implicado dejará en la mesa del profesor una serie de documentos científicos divulgativos, que los alumnos de la materia podrán leer en las horas de guardia, después de terminar los exámenes y en otros intervalos de tiempo libre.

MATERIALES DIDÁCTICOS

Para desarrollar esta metodología utilizaremos los siguientes recursos didácticos:

- Libro de texto de apoyo de Física 2º de Bachillerato, Método @pruebas, Editorial Mcgraw Hill. Se propondrá como recurso opcional.
- Fotocopias de ejercicios, problemas o cualquier otro contenido.
- Material audiovisual
- Ordenadores

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Globalmente, los criterios para la evaluación son los siguientes:

1.- Conceptos

- * Comprensión de los conceptos manejados durante el curso.

2.- Procedimientos

- * Resolución de problemas de forma correcta y razonada.
- * Capacidad de expresión. Utilización adecuada del lenguaje científico
- * Uso adecuado de herramientas matemáticas (Cálculos, manejo de tablas, gráficas, etc.)

3.- Actitudes

- * Comportamiento adecuado en clase.
- * Iniciativa e interés por la asignatura.
- * Orden, rigor, precisión y limpieza.
- * Habito de trabajo personal.
- * Capacidad de trabajo en grupo.
- * Puntualidad y asistencia a clase.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Se usarán dos tipos de herramientas de evaluación:

Trabajo personal	La actitud y la participación en clase.
	La realización de actividades.
Exámenes	La capacidad de razonamiento, deducción y relación de conceptos.
	La asimilación de contenidos
	Capacidad de expresión
	Capacidad de resolución de problemas
	El uso correcto de las unidades

Los criterios de calificación serán los siguientes:

- Pruebas escritas: cada prueba escrita llevará impresa la valoración de cada una de las preguntas.
- El trabajo personal contribuirá en un **20 %** a la calificación.
- Los exámenes contribuirán el **80 %** de la calificación.

Para establecer la **calificación final** se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- 1.- Se realizarán **pruebas escritas** cuyo peso en la nota final será de un **80%** quedando el resto de la nota en función del trabajo personal.
- 2.- Se realizarán, siempre que sea posible, dos o más exámenes por evaluación. La calificación en cada evaluación será una media ponderada de las obtenidas en los exámenes correspondientes.
- 3.- Recuperación: La primera y segunda evaluación podrán ser recuperadas una vez pasadas las evaluaciones correspondientes, si es posible. Asimismo, en la convocatoria de junio podrán ser recuperados los tres bloques por separado.
- 4.- Coincidiendo con las recuperaciones, los alumnos aprobados que deseen subir nota podrán presentarse a exámenes específicos para ello.
- 5.- Contribuirán positivamente a la nota final el trabajo personal y la colaboración en clase, realizando ejercicios en la pizarra.
- 6.- En caso de duda sobre la nota final, tanto en junio como en septiembre, el único factor que se tendrá en cuenta será el trabajo desarrollado a lo largo de todo el curso.
 - Sistema de aproximación para el cálculo de la nota trimestral:
El resultado obtenido de aplicar la ponderación anterior se obtendrá por truncamiento si la cifra correspondiente a las décimas es menor a 7, si la cifra correspondiente a la décimas es 9 o mayor se aproxima al número entero inmediatamente superior. Por ejemplo:
 - una nota de 6,5 en el trimestre se reflejará en el boletín con un 6.
 - una nota de 6,7 en el trimestre se reflejará en el boletín con un 7.
 - Hay que tener en cuenta que para el cálculo de la nota final de junio se tendrán en cuenta las notas con dos decimales obtenidas en cada uno de los trimestres.

NOTA FINAL DE JUNIO

La nota final de junio se calculará del modo siguiente:

La nota final del curso se calculará como media aritmética de la calificación obtenida en cada trimestre.

Se considerará aprobado al alumno que obtenga una nota, ya aproximada, igual o superior a cinco (5) (Suficiente)

- Sistema de aproximación para el cálculo de la nota final: redondeo

El resultado obtenido de aplicar la ponderación anterior se obtendrá por truncamiento si la cifra correspondiente a las décimas es menor a 5, si la cifra correspondiente a la décimas es 5 o mayor se aproxima al número entero inmediatamente superior.

PRUEBA EXTRAORDINARIA DE SEPTIEMBRE

El alumnado con evaluación negativa en junio podrá presentarse a la prueba extraordinaria de los contenidos no superados, que se realizarán durante los primeros cinco días hábiles del mes de septiembre, que consistirá en una prueba escrita.

Si el alumno no se presenta a la prueba extraordinaria se reflejará como No Presentado, que tendrá a todos los efectos la consideración de calificación negativa.

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR

Se prestará una especial atención a los alumnos repetidores. Así, se diseñarán programas de refuerzo y de consolidación de aquellos aprendizajes que se consideran básicos y no hayan sido superados por el alumno/a el curso anterior.

ALUMNOS DE 2º DE BACHILLERATO CON LA MATERIA DE FÍSICA Y QUÍMICA DE 1º DE BACHILLERATO PENDIENTE

Se diseñará un plan de recuperación, de aquellos estándares de aprendizajes no alcanzados, que atenderá a los siguientes criterios.

- **Cálculo de la nota de cada una de las evaluaciones trimestrales:**

INSTRUMENTOS/ ESTÁNDARES/ CRITERIOS DE EVALUACIÓN/ COMPETENCIA	PORCENTAJE
➤ Ficha actividades	50%
➤ Prueba objetiva	40%
➤ Seguimiento	10%

- El alumnado que no se presente la ficha de actividades, la nota de la evaluación vendrá determinada por la prueba objetiva con un porcentaje del 80% y el seguimiento de un 20%.
- Sistema de aproximación para el cálculo de la nota trimestral:

El resultado obtenido de aplicar la ponderación anterior se obtendrá por truncamiento si la cifra correspondiente a las décimas es menor a 7, si la cifra correspondiente a la décimas es 7 o mayor se aproxima al número entero inmediatamente superior. Por ejemplo:

- una nota de 6,6 en el trimestre se reflejará en el boletín con un 6.
 - una nota de 6,9 en el trimestre se reflejará en el boletín con un 7.
- Hay que tener en cuenta que para el cálculo de la nota final se tendrán en cuenta las notas con dos decimales obtenidas en cada uno de los trimestres.

- **Cálculo de la nota final:**

La nota final del curso se calculará como media aritmética de la calificación obtenida en cada trimestre.

- Sistema de aproximación para el cálculo de la nota final:

El resultado obtenido de aplicar la ponderación anterior se obtendrá por redondeo.

Se considerará aprobado al alumno que obtenga una nota, ya aproximada, igual o superior a cinco (5) (Suficiente)

Aspectos importantes a considerar:

- Cuando un alumno utilice cualquier tipo de medio para falsificar los conocimientos que debe demostrar en una prueba (Lo que comúnmente se denomina copiar), le supondrá la retirada automática del examen y por lo tanto se considerará suspendida dicha prueba con cero puntos.
- Para el alumnado que en 2º Bachillerato que no este matriculado en la asignatura física y/o química y tenga pendiente física y química de 1º de bachillerato, el jefe de departamento, en coordinación con el tutor, ofrecerá una hora de atención cada dos semana como mínimo, tanto para dudas como para llevar a cabo el seguimiento.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Como el ritmo de aprendizaje de los alumnos depende del desarrollo psicológico de cada uno, de su entorno social y de entorno familiar, hay que contemplar desde el proceso de enseñanza las diferentes opciones de aprendizaje tanto de grupo como individuales. Para tener en cuenta la atención a la diversidad del alumnado se llevarán a cabo las siguientes medidas:

- Se propondrán distintos tipos de actividades: manipulativas, procedimentales, conceptuales... así como actividades de resolución directa y actividades abiertas, que pueden realizarse a través de varios caminos alternativos.
- Resulta asimismo, importante que alumnos y alumnas distintos aprendan juntos para que desarrollen actitudes como la generosidad, el espíritu de colaboración y de participación,... Para ello se propondrán actividades que pueden realizarse en grupo como las cuestiones de diagnóstico previo, las técnicas experimentales, etc.
- Se plantearán cuestiones y problemas sin resolver ordenados según lo estudiado y clasificados en:
 - De aplicación:** Para su resolución se han de aplicar directamente los contenidos trabajados en la unidad; por tanto, son un instrumento perfecto para un repaso rápido.
 - De razonamiento:** Relacionadas con el entorno del alumnado, consisten en cuestiones donde se ponen de manifiesto las capacidades de reflexión y de relación de las aplicaciones cotidianas de las ciencias.
 - De cálculo:** Problemas numéricos para cuya resolución se deben aplicar los contenidos adquiridos en el desarrollo de la unidad.
- Por otra parte, se suministrará a los alumnos actividades concretas de **refuerzo** y de **ampliación** de contenidos, fundamentalmente orientadas a practicar las diferentes Técnicas de trabajo e investigación.

TEMAS TRANSVERSALES

La enseñanza en los valores de una sociedad democrática, libre, tolerante, plural, etc., continúa siendo una de las finalidades prioritarias de la educación. De hecho, los valores cívicos y éticos (educación del consumidor, educación ambiental, educación para la salud, educación para la paz...) se integran transversalmente en todos los aspectos del currículo. El tratamiento de estos temas en esta materia (como en muchas otras afines), y a modo de ejemplo, es el siguiente en sus distintas unidades:

Educación del consumidor

- *Inducción electromagnética*: en esta unidad pueden encontrarse los fundamentos físicos inherentes al funcionamiento de numerosos aparatos eléctricos de uso común, como pueden ser los motores o los transformadores.
- *Óptica geométrica*: uno de los errores más frecuentes a la hora de comprar telescopios, cuando se carece de conocimientos específicos, consiste en dejarse llevar por la publicidad engañosa relativa al número de aumentos.

En la mayoría de las ocasiones, los aumentos referidos no son los reales, sino —salvo en casos de flagrante engaño, que también los hay— los que se obtendrían con el ocular de menor distancia focal posible. Pero, además —y esto es lo importante—, los aumentos telescópicos son angulares y no laterales.

Educación ambiental

Muchas transformaciones sociales son ocasionadas por desarrollos de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, no todos los avances están exentos de problemas: uno de los más importantes es la degradación que sufre el medio ambiente, motivada, la mayoría de las veces, por conflictos entre intereses opuestos. Temas adecuados para tratar esta cuestión son los siguientes:

- *Ondas sonoras*: se pueden exponer los tipos de medidas existentes para luchar contra la contaminación acústica.
- *Naturaleza de la luz*: al hablar del espectro electromagnético se puede mencionar el importantísimo papel que desempeña la delgada capa de ozono que recubre nuestro planeta.
- *Física nuclear*: un tema de actualidad es el problema de las actuales centrales nucleares y la generación y tratamiento de los residuos que producen.

Educación para la salud

Nadie puede dudar de que en los últimos años, y sobre todo en los países desarrollados, ha aumentado la esperanza de vida. El que vivamos más tiempo se debe a diversos factores: de tipo social (mejor alimentación, mejores condiciones de trabajo, etc.) y de tipo científico (los avances conseguidos en Medicina, por ejemplo). En lo que concierne a la Física, las siguientes unidades tratan aspectos relacionados con este tema transversal:

- *Ondas sonoras*: el nivel de intensidad sonora tiene una indudable incidencia en la salud humana.
- *Naturaleza de la luz*: es indudable los peligros que para la salud humana y animal en general pueden suponer las radiaciones UV-C y UV-B, así como los beneficios derivados de las radiaciones UV-A. También es de utilidad la radiación gamma para el tratamiento de las células cancerosas y el uso de los rayos X en la exploración médica, así como los peligros que entrañaría una exposición demasiado prolongada a este tipo de radiación.

Educación para la paz

- *Fusión nuclear*: al hablar de la fisión nuclear se cita el ejemplo de la bomba atómica como «uno de los inventos más lamentables del ser humano», se puede incidir en la necesidad de preservar la memoria de la espantosa tragedia de la destrucción de Hiroshima o Nagasaki, así como de luchar por que aquello nunca más vuelva a repetirse.

ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

- Visita y realización de talleres ofertados por la fundación Educaixa.
- Visita guiada al CNA en Sevilla y fundación tres culturas en coordinación con el departamento de Geografía e Historia.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

- El Departamento participará, dentro de sus posibilidades, en las actividades planteadas por el Centro con motivo de diferentes celebraciones.
- Conferencia a cargo de Said Hamad Gómez, profesor titular de la universidad “Pablo de Olavide” (Enero-Febrero)

ANEXO VII:

FÍSICA Y QUÍMICA 2º ESO PMAR

DIVERSIDAD

INTRODUCCIÓN

MARCO LEGISLATIVO

OBJETIVOS

CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA DEL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DEL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO I DEL PMAR

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

ELEMENTOS TRANSVERSALES

PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

INTRODUCCIÓN

El ámbito científico-matemático, que se imparte en los dos cursos del programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento, abarca las disciplinas de Matemáticas, Biología y Geología y Física y Química.

Las particularidades del alumnado al que va dirigido este programa hacen necesario un enfoque globalizado de dichas materias, con un planteamiento específico que contribuya a garantizar una adquisición consolidada tanto de las competencias básicas como de las transversales. En la selección de contenidos, se ha tenido en cuenta no solo su carácter disciplinar, sino también su capacidad motivadora, que se logrará mediante la contextualización de los mismos, de modo que los alumnos y alumnas comprendan en todo momento la relación existente entre lo que están estudiando, su entorno más inmediato y sus intereses personales presentes y futuros.

Por otro lado, uno de los principales objetivos del programa es la alfabetización científica del alumnado. La ciencia y la tecnología están presentes en nuestra vida diaria, por lo que la cultura científica es esencial en la formación de las personas: no se puede considerar que un individuo tiene una cultura general si esta no incluye un componente científico. Si se pretende que todos nuestros alumnos y alumnas, independientemente de su itinerario formativo futuro, sepan interpretar la realidad desde la perspectiva que ofrece la ciencia, que valoren la importancia de esta en su entorno inmediato, que adquieran un pensamiento crítico y creativo y se conviertan en ciudadanos responsables capaces de tomar decisiones que afecten a sus propias vidas y al futuro de la sociedad, se debe garantizar la adquisición de los aspectos básicos para esta alfabetización científica.

Desde el punto de vista de las Matemáticas, se comienza por afianzar las habilidades desarrolladas en el primer curso de ESO, sentando las bases para un aprendizaje significativo que favorezca que el alumnado finalice este ámbito con éxito; el bloque “Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas” es un bloque que debe desarrollarse de forma simultánea al resto de bloques de contenido y que es el eje fundamental del ámbito matemático; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

En Física y Química se presenta la disciplina con un enfoque macroscópico en el primer curso del programa para continuar con conceptos más abstractos en el segundo curso, buscando con ello un acercamiento gradual a la misma, de modo que facilite su comprensión. La materia de Biología y Geología se introduce en el segundo curso del programa y se centra en aquellos aspectos (las personas y la salud, las personas y el medio ambiente) que son más cercanos al alumno y conectan de forma directa con sus intereses. Los contenidos de todas estas disciplinas se han

adaptado a las particularidades del alumnado, pero no por ello dejará de acceder a los saberes fundamentales que le permitirán alcanzar un adecuado dominio de las competencias básicas relacionadas con el ámbito científico-matemático.

El uso de las tecnologías de la información y comunicación adquirirá especial relevancia como herramienta imprescindible para la búsqueda, procesamiento y presentación de la información, así como para la simulación de procesos por ordenador, contribuyendo con ello a fomentar la competencia digital. La lectura crítica de información científica, la realización y exposición oral de los trabajos de investigación propiciarán tanto la profundización en la competencia lingüística como la adquisición de las competencias sociales y cívicas.

MARCO LEGISLATIVO

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE).
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, determina, en el artículo 19, que las Administraciones educativas podrán optar por organizar estos programas de forma integrada o por materias diferentes a las establecidas con carácter general, en cuyo caso se podrán establecer al menos tres ámbitos específicos. Asimismo, establece que cada programa deberá especificar la metodología, la organización de los contenidos y de las materias, y las actividades prácticas que garanticen el logro de los objetivos de la etapa y la adquisición de las competencias que permitan a los alumnos promocionar a cuarto curso al finalizar el programa y obtener el Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato.
- Decreto 110/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el artículo 24.

OBJETIVOS

LOS OBJETIVOS EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO DE PMAR contribuyen al desarrollo de seis competencias clave curriculares	COMPETENCIAS
Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.	CSC
Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.	CPAA CSC
Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.	CSC
Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.	CD CPAA
Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.	CPAA CD CMCT
Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.	SIE
Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.	CCL
Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales	CSC CMCT

relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.	
Desarrollar y difundir acciones que favorezcan la preservación y el cuidado del medioambiente	CMCT

CONTRIBUCIÓN DEL ÁREA DEL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

La enseñanza de las materias del ámbito científico-matemático contribuye a la adquisición de las competencias necesarias por parte de los alumnos para alcanzar un pleno desarrollo personal y la integración activa en la sociedad. El quehacer matemático, además, sirve de herramienta para el dominio de las demás materias.

Competencia en comunicación lingüística. El ámbito científico-matemático amplía las posibilidades de comunicación ya que su lenguaje se caracteriza por su rigor y su precisión. Además, la comprensión lectora en la resolución de problemas requiere que la explicación de los resultados sea clara y ordenada en los razonamientos.

A lo largo del desarrollo de la materia los alumnos se enfrentarán a la búsqueda, interpretación, organización y selección de información, contribuyendo así a la adquisición de la competencia en comunicación lingüística. La información se presenta de diferentes formas (mapas, gráficos, observación de fenómenos, textos científicos etc.) y requiere distintos procedimientos para su comprensión. Por otra parte, el alumno desarrollará la capacidad de transmitir la información, datos e ideas sobre el mundo en el que vive empleando una terminología específica y argumentando con rigor, precisión y orden adecuado en la elaboración del discurso científico en base a los conocimientos que vaya adquiriendo.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. La mayor parte de los contenidos de este ámbito tienen una incidencia directa en la adquisición de las competencias básicas en ciencia y tecnología. Este ámbito engloba disciplinas científicas que se basan en la observación, interpretación del mundo físico e interacción responsable con el medio natural.

Esta competencia desarrolla y aplica el razonamiento lógico-matemático con el fin de resolver eficazmente problemas en situaciones cotidianas; en concreto, engloba los siguientes aspectos y facetas: pensar, modelar y razonar de forma científica-matemática, plantear y resolver problemas, representar entidades científico-matemáticas, utilizar los símbolos científicos y utilizar ayudas y herramientas tecnológicas.

Se busca en el alumno que tenga una disposición favorable y de progresiva seguridad, confianza y familiaridad hacia los elementos y soportes científico-matemáticos con el fin de utilizar espontáneamente todos los medios que el ámbito les ofrece.

Competencia digital. El proceso inicial de aprendizaje se ha enriquecido y diversificado por el universo audiovisual que Internet y los dispositivos móviles ponen al alcance de toda la Comunidad Educativa, permitiendo que las fronteras del conocimiento se abran más allá de la escuela. Se busca que los alumnos tengan una actitud más participativa, más visible, activa y comprometida con el uso de estas tecnologías.

La competencia digital facilita las destrezas relacionadas con la búsqueda, selección, recogida y procesamiento de la información procedente de diferentes soportes, el razonamiento y la evaluación y selección de nuevas fuentes de información, que debe ser tratada de forma adecuada y, en su caso, servir de apoyo a la resolución del problema y a la comprobación de la solución.

Competencia de aprender a aprender. En el ámbito científico-matemático es muy importante la elaboración de estrategias personales para enfrentarse tanto a los problemas que se plantean en el aula, como a los que surjan a lo largo de la vida o como a los que, por iniciativa propia, se planteen los alumnos y decidan resolver. Estos procesos implican el aprendizaje autónomo. Las estructuras metodológicas que el alumno adquiere a través del método científico han de servirle por un lado a discriminar y estructurar las informaciones que recibe en su vida diaria o en otros entornos académicos. Además, un alumno capaz de reconocer el proceso constructivo del conocimiento científico y su brillante desarrollo en las últimas décadas, será un alumno más motivado, más abierto a nuevos ámbitos de conocimiento, y más ambicioso en la búsqueda de esos ámbitos.

Competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. El trabajo en esta materia contribuirá a la adquisición de esta competencia en aquellas situaciones en las que sea necesario tomar decisiones y tener iniciativa propia desde un pensamiento y espíritu crítico.

De esta forma, desarrollarán capacidades, destrezas y habilidades, tales como la creatividad y la imaginación, para elegir, organizar y gestionar sus conocimientos en la consecución de un objetivo como la elaboración de un proyecto de investigación, el diseño de una actividad experimental o un trabajo en grupo.

Competencias sociales y cívicas. Como docentes, estamos preparando a nuestros alumnos para que participen de una forma activa y constructiva en la vida social de su entorno. Se valorará una actitud abierta ante diferentes soluciones, que el alumno enfoque los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permita de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación, fomentando el trabajo en equipo: aceptación de puntos de vista ajenos a la hora de utilizar estrategias personales de resolución de problemas, el gusto por el trabajo bien hecho, el diseño y realización reflexiva de modelos materiales, el fomento de la imaginación y de la creatividad, etc.

En resumen:

Los contenidos del **Ámbito Científico y Matemático** tienen una incidencia directa en la adquisición de la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. Pero, además, la mayor parte de los contenidos del **Ámbito Científico y Matemático** tienen una incidencia directa en la adquisición de:

- Competencia digital. (El trabajo científico como procesamiento y presentación de la información).
- Competencias sociales y cívicas (por el papel social del conocimiento científico, las implicaciones y perspectivas abiertas por las investigaciones y porque su conocimiento es importante para comprender la evolución de la sociedad).
- Competencia en comunicación lingüística (pone en juego un modo específico de construcción del discurso y por, la adquisición de la terminología específica).
- Competencia aprender a aprender (por la incorporación de informaciones de la propia experiencia y de medios escritos o audiovisuales).
- Competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (formación de un espíritu crítico, capaz de cuestionar dogmas, desafiar prejuicios y emprender proyectos de naturaleza científica).

CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES DEL ÁMBITO CIENTÍFICO Y MATEMÁTICO I DEL PMAR

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (BOE del 3 de enero de 2015), establece los Programas de mejora del aprendizaje y rendimiento, y dentro de estos establece el ámbito científico y matemático que incluye los aspectos básicos de los currículos de las materias que lo conforman: Biología y Geología, Física y Química y Matemáticas.

Según esto, los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables básicos para el primer curso del Programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento son los siguientes:

Ámbito Científico y Matemático	Bloque 1: Metodología científica y matemática. Procesos, métodos y actitudes.
	Bloque 2: Números y álgebra
	Bloque 3: Geometría
	Bloque 4: Funciones
	Bloque 5: Estadística y Probabilidad
	Bloque 6: La materia
	Bloque 7: Los cambios químicos
	Bloque 8: El movimiento y las fuerzas
	Bloque 9: La Energía
	Bloque 10: Biodiversidad en el planeta. Ecosistemas

Currículo Básico del Ámbito Científico y Matemático I del PMAR

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
<i>Bloque 1: Metodología científica y matemática. Procesos, métodos y actitudes</i>			
✓ Planificación del proceso de resolución	1. Expresar verbalmente, de forma razonada el	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema. CL, CMCT 	Examen: 2,5% Actividades: 5% Observación d:1%

<p>de problemas científico-matemáticos.</p> <p>✓ La metodología científica. Características básicas. La experimentación en Biología, Geología, Física y Química: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural.</p> <p>✓ El método científico: sus etapas. Medida de magnitudes. Sistema Internacional de Unidades. Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. El trabajo en el laboratorio. Proyecto de Investigación.</p> <p>✓ Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso</p>	<p>proceso seguido en la resolución de un problema.</p> <p>2. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.</p> <p>3. Reconocer e identificar las características del método científico.</p> <p>4. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p> <p>5. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.</p> <p>6. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.</p> <p>7. Reconocer los materiales e instrumentos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito. CL, CMCT ▪ 3.1. Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. CMCT, CPAA,SIE ▪ 3.2. Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas. CMCT, CD, CPAA,SIE ▪ 4.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado. CMCT, , CPAA,SIE ▪ 4.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados. CMCT, CPAA, ▪ 5.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. CMCT, CD, CPAA,SIE ▪ 6.1. Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades. CMCT ▪ 7.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado. CMCT ▪ 7.2. Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de 	<p>Actividades: 5% Observación d:1%</p> <p>Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Actividades: 10%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 10%</p>
--	--	---	--

<p>del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.) y reformulación del problema.</p> <p>✓ Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación.</p> <p>✓ Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>✓ Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo</p>	<p>básicos presentes en los laboratorios de Física y de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.</p> <p>8. Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación .</p> <p>9. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p>10. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, en contextos</p>	<p>experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventiva. CMCT, CD, CPAA,SIE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 8.1. Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad. CL,CMCT ▪ 8.2. Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales. CD ▪ 9.1. Analiza, comprende e interpreta el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema) adecuando la solución a dicha información. CMCT, CD, CPAA,SIE ▪ 10.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos. . CMCT, CD, CPAA,SIE ▪ 11.1. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios. CL,CMCT, CD, CPAA,SIE ▪ 11.2. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad. CMCT ▪ 12.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad, aceptación de la crítica razonada, curiosidad e indagación y hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas coherentes, todo ello 	<p>Examen : 10% Actividades: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Observación d:2%</p>
--	---	---	--

<p>científico. ✓ Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: o la recogida ordenada y la organización de datos; o la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; o facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</p>	<p>numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.</p> <p>11. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p> <p>12. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> <p>13. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>14. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico – matemático y</p>	<p>adecuado al nivel educativo y a la dificultad de la situación. CMCT</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 12.2. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso. CMCT,CPAA,SIE ▪ 13.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad. . CMCT, CD, CPAA,SIE ▪ 14.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico- matemático a partir de la utilización de diversas fuentes. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes. CMCT, CD, CPAA,SIE ▪ 14.2. Utiliza la información de carácter científico-matemático para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados. . CMCT, CD, CPAA,SIE 	<p>Examen : 5%</p> <p>Examen : 5%</p> <p>Observación d: 1%</p>
--	--	---	--

	<p>utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.</p> <p>15. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos, estadísticos y representaciones gráficas.</p> <p>16. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC.</p>		
--	---	--	--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
Bloque 2: Números y Álgebra			
<p>✓ Números enteros, decimales y fraccionarios . Significado y utilización en contextos cotidianos. Operaciones</p>	<p>1. Utilizar correctamente números naturales, enteros, fraccionarios, decimales</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Calcula el valor de expresiones numéricas en las que intervienen distintos tipos de números mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones. ▪ 1.2. Emplea adecuadamente los 	<p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 1%</p>

<p>y propiedades.</p> <p>✓ Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones con potencias y propiedades.</p> <p>✓ Potencias de base 10.</p> <p>✓ Cuadrados perfectos.</p> <p>✓ Utilización de la jerarquía de las operaciones y el uso de paréntesis en cálculos que impliquen las operaciones de suma, resta, producto, división y potencia.</p> <p>✓ Magnitudes directa e inversamente</p> <p>✓ proporcionales.</p> <p>✓ Cálculos con porcentajes (mental, manual, calculadora). Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos.</p> <p>✓ Elaboración</p>	<p>sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.</p> <p>2. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones, decimales y porcentajes y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.</p> <p>3. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de</p>	<p>distintos tipos de números y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.3. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias ▪ 1.4. Conoce la notación científica y la emplea para expresar cantidades grandes. ▪ 2.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema. ▪ 2.2. Elige la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros, fracciones y decimales, respetando la jerarquía de operaciones y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos. ▪ 3.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas. ▪ 3.2. Analiza situaciones sencillas y reconoce que intervienen magnitudes que no son directa ni inversamente proporcionales. ▪ 4.1. Identifica las variables en una expresión algebraica y sabe calcular valores numéricos a partir de ella. ▪ 4.2. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera 	<p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 2,5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 2,5% Observación d: 1%</p> <p>Actividades: 2,5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 2,5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Actividades: 2,5% Observación d: 1%</p>
--	--	--	--

<p>y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.</p> <p>✓ Iniciación al lenguaje algebraico.</p> <p>✓ Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.</p> <p>✓ Operaciones con expresiones algebraicas sencillas. Transformación y equivalencias. Suma y resta de polinomios en casos sencillos.</p> <p>✓ Ecuaciones de primer grado con una incógnita (métodos algebraico y gráfico) y de segundo grado con</p>	<p>proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directa o inversamente proporcionales.</p> <p>4. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer y segundo grado, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.</p>	<p>con ellas. 4.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4.3. Aplica correctamente los algoritmos de resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita, y las emplea para resolver problemas. ▪ 4.4. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer y segundo grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido. 	<p>Examen : 5% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades:2,5%</p>
--	--	--	--

<p>una incógnita (método algebraico). Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.</p>			
---	--	--	--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
Bloque 3: Geometría			
<p>✓ Elementos básicos de la geometría del plano.</p> <p>✓ Relaciones y propiedades de figuras en el plano: Paralelismo y perpendicularidad. Lugar geométrico.</p> <p>✓ Ángulos y sus relaciones.</p> <p>✓ Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.</p> <p>✓ Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.</p> <p>✓ Clasificación de triángulos</p>	<p>1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas.</p> <p>2. Utilizar estrategias de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.</p> <p>3. Reconocer el significado aritmético del Teorema de Pitágoras</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. ▪ 1.2. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos. ▪ 1.3. Clasifica los triángulos atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos y conoce sus elementos más característicos. ▪ 1.4. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. ▪ 1.5. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo. ▪ 2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real utilizando las técnicas geométricas más apropiadas. ▪ 2.2. Calcula la longitud de la 	<p>Examen : 5% Actividades: 1% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 1% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 1% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 2% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 2%</p>

<p>y cuadriláteros .</p> <p>Propiedades y relaciones.</p> <p>✓ Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.</p> <p>✓ Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.</p> <p>Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.</p> <p>✓ Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.</p> <p>✓ Triángulos rectángulos. El teorema de Pitágoras. Justificación geométrica y aplicaciones.</p> <p>✓ Semejanza: figuras semejantes. Criterios de semejanza. Razón de semejanza y escala. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.</p> <p>✓ Teorema de Tales. División de</p>	<p>(cuadrados de números, ternas pitagóricas) y el significado geométrico (áreas de cuadrados construidos sobre los lados) y emplearlo para resolver problemas geométricos.</p> <p>4. Analizar e identificar figuras semejantes, calculando la escala o razón de semejanza y la razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes.</p> <p>5. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representacio</p>	<p>circunferencia, el área del círculo y las aplica para resolver problemas geométricos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.1. Comprende los significados aritmético y geométrico del Teorema de Pitágoras. ▪ 3.2. Aplica el teorema de Pitágoras para calcular longitudes desconocidas en la resolución de triángulos y áreas de polígonos regulares, en contextos geométricos o en contextos reales. ▪ 4.1. Reconoce figuras semejantes y calcula la razón de semejanza y la razón de superficies y volúmenes de figuras semejantes. ▪ 4.2. Utiliza la escala para resolver problemas de la vida cotidiana sobre planos, mapas y otros contextos de semejanza. ▪ 5.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas. ▪ 5.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros datos y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes. ▪ 5.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos. ▪ 6.1. Analiza e identifica las características de distintos cuerpos geométricos, utilizando el lenguaje geométrico adecuado. ▪ 6.2. Identifica los cuerpos geométricos a partir de sus desarrollos planos y recíprocamente. ▪ 7.1. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados. ▪ 7.2. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras 	<p>Actividades: 2%</p> <p>Examen : 5%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5%</p> <p>Actividades: 5%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 2%</p> <p>Actividades: 5%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 2 %</p> <p>Actividades: 5%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 2%</p> <p>Actividades: 5%</p> <p>Examen : 1%</p> <p>Actividades: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 2%</p> <p>Actividades: 5%</p>
---	--	--	---

<p>un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.</p> <p>✓ Poliedros y cuerpos de revolución. Elementos característicos, clasificación. Áreas y volúmenes.</p> <p>✓ Propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros. Cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico.</p> <p>✓ Geometría del espacio.</p> <p>✓ Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.</p>	<p>nes artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.</p> <p>6. Analizar distintos cuerpos geométricos (cubos, ortoedros, prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas) e identificar sus elementos característicos (vértices, aristas, caras, desarrollos planos, etc.).</p> <p>7. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes, superficies y volúmenes del mundo físico, utilizando propiedades, regularidades y relaciones de los poliedros.</p>	<p>planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 7.3. Resuelve problemas de la realidad mediante el cálculo de áreas y volúmenes de cuerpos geométricos, utilizando los lenguajes geométrico y algebraico adecuados. 	<p>Examen : 2% Actividades: 5 %</p>
--	---	---	---

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
Bloque 4: Funciones			
<p>✓ Coordenadas cartesianas: representación e identificación</p>	<p>1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas. ▪ 2.1. Conoce y comprende el 	<p>Examen : 10% Actividades: 10% Observación d: 2%</p> <p>Examen : 5%</p>

<p>de puntos en un sistema de ejes coordenados.</p> <p>✓ El concepto de función: Variable dependiente e independiente . Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento . Continuidad y discontinuidad. Cortes con los ejes.</p> <p>✓ Máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas.</p> <p>✓ Funciones lineales.</p> <p>✓ Utilización de programas informáticos para la construcción e interpretación de gráficas.</p>	<p>cartesianas.</p> <p>2. Comprender el concepto de función y manejar las distintas formas de definirla: texto, tabla, gráfica y ecuación, eligiendo la más adecuada en función del contexto.</p> <p>3. Reconoce, interpretar y analizar, gráficas funcionales</p> <p>4. Reconocer, representar y analizar las funciones lineales, utilizándolas para resolver problemas.</p>	<p>concepto de función y sabe diferenciar si una situación cotidiana es o no una función.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.2. Conoce las diferentes formas de definir una función y sabe pasar de una a otra, eligiendo la más adecuada según el contexto. ▪ 3.1. Reconoce si una gráfica dada corresponde o no a una función. ▪ 3.2. Sabe reconocer en una gráfica funcional, el dominio y recorrido, los cortes con los ejes, el signo, las zonas de crecimiento y decrecimiento y los extremos relativos. ▪ 4.1. Representa una función lineal a partir de la ecuación o de una tabla de valores. ▪ 4.2. Estudia situaciones reales sencillas y, apoyándose en recursos tecnológicos, identifica el modelo matemático funcional más adecuado para explicarlas y realiza predicciones. 	<p>Actividades: 5% Observación d: 2%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 2%</p> <p>Examen : 10 % Actividades: 10 % Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10 % Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p>
--	---	---	--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
<i>Bloque 5: Estadística y probabilidad</i>			
<p>✓ Estadística</p> <p>✓ Población e individuo.</p> <p>✓ Muestra.</p> <p>✓ Variables estadísticas</p>	<p>1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Define y distingue entre población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos. ▪ 1.2. Reconoce y propone ejemplos 	<p>Examen : 10% Actividades: 2% Observación d: 1%</p> <p>Actividades: 2%</p>

<p>cualitativas y cuantitativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Variable continua. ✓ Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. ✓ Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. ✓ Agrupación de datos en intervalos. ✓ Diagramas de barras, y de sectores. Polígonos de frecuencias. ✓ Medidas de tendencia central. Cálculo e interpretación. ✓ Medidas de dispersión. ✓ Probabilidad ✓ Fenómenos deterministas y aleatorios. ✓ Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación. ✓ Frecuencia relativa de un suceso y su aproximación 	<p>s de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.</p> <p>2. Calcular e interpretar las medidas de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.</p> <p>3. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas</p>	<p>de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos. ▪ 1.4. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas, acumuladas, relativas, porcentuales y los representa gráficamente. ▪ 2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda y mediana) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos. ▪ 2.2. Calcula las medidas de dispersión (rango, recorrido y desviación típica). ▪ 3.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas. ▪ 3.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada. ▪ 4.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación. ▪ 4.2. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación. ▪ 1.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas. ▪ 1.2 Describe experimentos aleatorios sencillos y enumera todos los resultados posibles, apoyándose en tablas, recuentos o diagramas en árbol sencillos ▪ 1.3 Entiende los conceptos de 	<p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 2% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Actividades: 5 % Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Actividades: 5 % Observación d: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p>
---	---	---	---

<p>a la probabilidad mediante la simulación o experimentación.</p> <p>✓ Sucesos elementales equiprobables y no equiprobables.</p> <p>✓ Espacio muestral en experimentos sencillos. Tablas y diagramas de árbol sencillos.</p> <p>✓ Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace en experimentos sencillos.</p>	<p>estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.</p> <p>4. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.</p>	<p>frecuencia absoluta y relativa de un suceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.4 Calcula la frecuencia relativa de un suceso mediante la experimentación. ▪ 2.1 Comprende el concepto de probabilidad inducido a partir del de frecuencia relativa de un suceso. ▪ 2.2 Realiza predicciones sobre un fenómeno aleatorio a partir del cálculo exacto de su probabilidad o la aproximación de la misma mediante la experimentación. ▪ 2.3 Distingue entre sucesos elementales equiprobables y no equiprobables. ▪ 2.4 Calcula la probabilidad de sucesos asociados a experimentos sencillos mediante la regla de Laplace, y la expresa en forma de fracción y como porcentaje. 	
--	---	---	--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
Bloque 6: La materia			
<p>✓ Propiedades de la materia.</p> <p>✓ Estados de agregación. Cambios de estado. Sustancias puras y mezclas.</p> <p>✓ Mezclas de especial interés: disoluciones y aleaciones. Métodos de separación de</p>	<p>1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.</p> <p>2. Manejar convenientemente el</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias. ▪ 1.2. Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad. ▪ 2.1. Utiliza los instrumentos adecuados para medir masas, longitudes, tiempos y temperaturas, y expresa los resultados en las unidades adecuadas. ▪ 3.1. Justifica que una sustancia 	<p>Examen : 5% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5%</p>

mezclas.	<p>material de laboratorio para medir magnitudes y expresarlas en las unidades adecuadas</p> <p>3. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado.</p> <p>4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.</p> <p>5. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.</p>	<p>puede presentarse en distintos estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.2. Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos. ▪ 3.3. Describe e interpreta los cambios de estado de la materia y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos. ▪ 4.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezclas homogéneas y heterogéneas. ▪ 4.2. Identifica el disolvente y el soluto en mezclas homogéneas de especial interés. ▪ 4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado. ▪ 5.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado. 	<p>Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Actividades:5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 5% Observación d: 1%</p>
----------	---	--	--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
Bloque 7: Los cambios químicos			
<p>✓ Cambios físicos y cambios químicos.</p> <p>✓ La reacción química.</p>	<p>1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. ▪ 1.2. Describe el procedimiento de 	<p>Examen : 10% Actividades: 10% Observación d: 2%</p> <p>Examen : 10%</p>


<p>✓ La química en la sociedad y el medioambiente.</p>	<p>experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.</p> <p>2. Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras.</p> <p>3. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y su importancia en la mejora de la calidad de vida de las personas.</p> <p>4. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medioambiente.</p> <p>5. Admitir que determinadas industrias químicas pueden tener repercusiones negativas en el medioambiente.</p>	<p>realización de experimentos sencillos en los que se ponga de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética. ▪ 3.1. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. ▪ 4.1. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global. ▪ 5.1. Analiza y pone de manifiesto los efectos negativos de alguna industria química consultando bibliografía al respecto. 	<p>Actividades: 10% Observación d: 2%</p> <p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Observación d: 1%</p>
--	---	--	--

--	--	--	--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
Bloque 8: El movimiento y las fuerzas			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Las fuerzas. Efectos. Velocidad promedio. ✓ Fuerzas de la naturaleza. ✓ Modelos cosmológicos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones. 2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. 3. Considerar la fuerza gravitatoria como la responsable del peso de los cuerpos, de los movimientos orbitales y de los distintos niveles de agrupación en el Universo. 4. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o la alteración del estado de movimiento de un cuerpo. ▪ 1.2. Comprueba el alargamiento producido en un muelle por distintas masas y utiliza el dinamómetro para conocer las fuerzas que han producido esos alargamientos, expresando el resultado en unidades del S. I. ▪ 2.1. Realiza cálculos sencillos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad. ▪ 2.2. Relaciona cualitativamente la velocidad de la luz con el tiempo que tarda en llegar a la Tierra desde objetos celestes. ▪ 3.1. Analiza cualitativamente los efectos de la fuerza gravitatoria sobre los cuerpos en la tierra y en el universo. ▪ 3.2. Reconoce que la fuerza de la gravedad mantiene a los planetas girando alrededor del sol, y a la luna alrededor de la tierra, justificando el motivo por el que esta atracción no lleva a la colisión de los cuerpos. ▪ 4.1. Analiza situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. ▪ 5.1. Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo. ▪ 5.2. Construye una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético 	<p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 2%</p> <p>Examen : 5% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10% Actividades: 5% Observación d: 1%</p> <p>Actividades: 5% Observación d: 1% Examen : 5%</p> <p>Actividades: 5% Observación d: 1% Examen : 5%</p> <p>Actividades: 5% Observación d: 2% Examen : 10%</p>

	<p>de la electricidad en la vida cotidiana.</p> <p>5. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.</p> <p>6. Reconocer los modelos geocéntrico y heliocéntrico</p>	<p>terrestre.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.1. Diferencia los modelos geocéntrico, heliocéntrico y actual describiendo la evolución del pensamiento a lo largo de la Historia. 	<p>Actividades: 5%</p> <p>Observación d: 1%</p>
--	---	--	---

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
Bloque 9: La energía			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Concepto de energía. Unidades. Tipos de energía. ✓ Transformación de la energía y su conservación. ✓ Energía calorífica. El calor y la temperatura. ✓ Fuentes de energía. Análisis y valoración de las diferentes fuentes. ✓ Uso racional de la energía 	<ul style="list-style-type: none"> ☞ Comprender que la energía es la capacidad de producir cambios, que se transforma de unos tipos en otros y que se puede medir, e identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos. ☞ Relacionar los conceptos de calor y 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Identifica los diferentes tipos de energía y sus aplicaciones, en situaciones de la vida cotidiana. ▪ 2.1. Establece la relación matemática que existe entre el calor y la temperatura, aplicándolo a fenómenos de la vida diaria. ▪ 2.2. Describe la utilidad del termómetro para medir la temperatura de los cuerpos expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional. ▪ 2.3. Determina, experimentalmente la variación que se produce al mezclar sustancias que se encuentran a diferentes temperaturas. ▪ 3.1. Enumera los diferentes tipos y fuentes de energía analizando impacto medioambiental de cada una de ellas. ▪ 3.2. Reconoce la necesidad de un 	<p>Examen : 15%</p> <p>Actividades: 10%</p> <p>Observación : 2%</p> <p>Examen : 10%</p> <p>Actividades: 5%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10%</p> <p>Actividades: 10%</p> <p>Observación d: 2%</p> <p>Examen : 5%</p> <p>Actividades: 5%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Examen : 10%</p> <p>Actividades: 10%</p> <p>Observación d: 1%</p> <p>Observación d: 3%</p>

	<p>temperatura para interpretar los efectos del calor sobre los cuerpos, en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.</p> <p> Valorar el papel de la energía en nuestras vidas, identificar las diferentes fuentes, comparar el impacto medioambiental de las mismas y reconocer la importancia del ahorro energético para un desarrollo sostenible.</p>	<p>consumo energético racional y sostenible para preservar nuestro entorno.</p>	
--	--	---	--

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables	Instrumentos de evaluación
<i>Bloque 10. Biodiversidad en el planeta. Ecosistemas</i>			
<p>✓ La célula. Características básicas de la célula procariota y eucariota, animal y vegetal.</p> <p>✓ Funciones vitales: nutrición, relación y</p>	<p>1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.</p> <p>2. Describir las</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1.1. Diferencia la materia viva de la inerte, y la materia orgánica de la inorgánica, partiendo de las características particulares de ambas. ▪ 2.1. Establece comparativamente las analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal. ▪ 2.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación 	<p>Examen : 10%</p> <p>Actividades: 10%</p> <p>Observación d: 2%</p> <p>Examen : 10%</p> <p>Actividades: 15%</p> <p>Observación d: 2%</p>

<p>reproducción.</p> <p>✓ Sistemas de clasificación de los seres vivos.</p> <p>Concepto de especie.</p> <p>Nomenclatura binomial.</p> <p>✓ Reinos de los Seres Vivos. Moneras, Protoctistas, Fungi, Metafitas y Metazoos.</p> <p>✓ Invertebrados: Poríferos, Celentéreos, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos. Características anatómicas y fisiológicas.</p> <p>✓ Vertebrados: Peces, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Características anatómicas y fisiológicas.</p> <p>✓ Plantas: Musgos, helechos, gimnospermas y angiospermas. Características principales, nutrición, relación y reproducción.</p> <p>✓ Ecosistema: identificación de sus componentes. Factores</p>	<p>funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.</p> <p>3. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.</p> <p>4. Diferenciar los distintos componentes de un ecosistema.</p> <p>5. Reconocer y difundir acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.</p>	<p>que hay entre ellas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 3.1. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica. ▪ 4.1. Identifica los distintos componentes de un ecosistema. ▪ 5.1. Selecciona acciones que previenen la destrucción del medioambiente. 	<p>Examen : 10%</p> <p>Actividades: 5%</p> <p>Observación d: 2%</p> <p>Examen : 10%</p> <p>Actividades: 5%</p> <p>Observación d: 2%</p> <p>Examen : 10%</p> <p>Actividades: 5%</p> <p>Observación d: 2%</p>
--	--	--	---

abióticos y bióticos en los ecosistemas. ✓ Ecosistemas acuáticos. Ecosistemas terrestres. ✓ Factores desencadenantes de desequilibrios en los ecosistemas. ✓ Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente. ✓ El suelo como ecosistema.			
--	--	--	--

SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Para cumplir con el currículo básico del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, pendiente de ser completado por la Comunidad Autónoma Andaluza, se establece un curso escolar del Ámbito Científico y Matemático I del PMAR, distribuido en diez unidades didácticas, con la siguiente distribución en las 33 semanas del curso escolar, si bien, se organizarán estas unidades a lo largo del curso como se considere oportuno dependiendo de las necesidades de sus alumnos, intercalando en cada trimestre unidades con contenidos de Matemáticas, Física y Química y Biología o Geología.

Unidad 1: La actividad científica y matemática	Primer trimestre	4 semanas
Unidad 2: Números y Álgebra	Primer trimestre	4 semanas
Unidad 3: Geometría	Segundo trimestre	3 semanas
Unidad 4: Funciones	Segundo trimestre	3 semanas
Unidad 5: Estadística y probabilidad	Tercer trimestre	4 semanas
Unidad 6: La materia	Primer trimestre	3 semanas
Unidad 7: Los cambios químicos	Primer trimestre	3 semanas
Unidad 8: El movimiento y las fuerzas	Segundo trimestre	3 semanas
Unidad 9: La energía	Segundo trimestre	3 semanas
Unidad 10: Biodiversidad en el planeta. Ecosistemas	Tercer trimestre	6 semanas

ELEMENTOS TRANSVERSALES

A través de este ámbito, mediante el trabajo diario y en equipo, se fomentarán la tolerancia, la cooperación, la participación, el diálogo y la solidaridad entre las personas, asumiendo cada miembro sus deberes y ejerciendo sus derechos, valorando y respetando la diferencia de sexos, rechazando la discriminación y cualquier manifestación de violencia contra la mujer. Además, las Ciencias desarrollan hábitos de trabajo, fomentan la perseverancia, la autoestima, la confianza en sí mismo, el sentido crítico, el espíritu emprendedor y la iniciativa personal a la hora de enfrentar situaciones problemáticas y planificar su resolución. Se trabajará la comunicación audiovisual y las tecnologías de la información y de la comunicación a través de los criterios de evaluación y contenidos relacionados con la recogida, la interpretación, la transformación y la comunicación de informaciones cuantitativas que aparecen diariamente en nuestro entorno, y con el uso de las nuevas tecnologías, tanto para la resolución de problemas como para la comunicación del proceso seguido y los resultados obtenidos. El desarrollo de la expresión oral y escrita se favorece al expresar, el alumno, en un lenguaje apropiado al nivel en que se encuentra, el proceso seguido en las actividades que realice y sus conclusiones, reflexionando individual, grupal o colaborativamente sobre diferentes estrategias empleadas y la coherencia de las soluciones; aprendiendo de los errores cometidos e integrando los aprendizajes y compartiéndolos en contextos diversos. Asimismo, participaremos en el desarrollo de los ejes transversales elegidos por el centro, implicándonos en los proyectos que se están desarrollando.

PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación utilizados serán:

- ❖ El diario-cuaderno del profesor/a con anotaciones relacionadas con la observación de actitudes, cuaderno del alumnado, realización de actividades-tareas y los cuestionarios:
 - ✚ Actitud, entendiendo ésta como el interés ante la materia: puntualidad, participación activa en clase (predisposición a realizar consultas voluntariamente o a responder a preguntas del profesor/a de forma argumentada), comportamiento correcto conforme a las normas de convivencia, traer los materiales necesarios, etc. También se tendrán en cuenta los estándares, criterios de evaluación y competencias clave que se pretenden desarrollar del bloque 1 (Metodología científica y matemática. Procesos, métodos y actitudes)

✚ Observación directa:

- Exactitud y precisión en las tareas
- Iniciativa
- Muestra de respeto y tolerancia a todos los miembros de la comunidad educativa
- Interés, atención.
- Participación (trabajo en grupo, en clase...)
- Hábitos de trabajo en casa y en el aula.
- Posee los materiales necesarios.

✚ Cuaderno del alumnado-portafolio: éste es un instrumento en el que el alumno refleja su trabajo diario y archiva todo el material (fotocopias, tareas, apuntes, etc.). Se tendrán en cuenta los siguientes indicadores:

- Adecuada presentación
- Orden
- Limpieza
- Realización de tareas (completas o no)
- Corrección de los errores y rectificación posterior (muy importante)
- Fotocopias entregadas por el profesor y debidamente ubicadas en el orden y lugar adecuado.

✚ Realización de actividades-tareas (propuestas por el profesor/a o voluntarias realizadas por el alumno/a: ejercicios, problemas, trabajos de investigación, etc), correspondiéndose estas con los estándares, criterios de evaluación y desarrollo de competencias clave de los bloques 1 (La actividad científica y matemática), 6 (Materia), 7 (Los cambios químicos), 8 (El movimiento y las fuerzas), 9 (La Energía) y 10 (Biodiversidad en el planeta. Ecosistemas).

✚ Cuestionarios (Al menos uno por trimestre, de corta duración y relacionados con los contenidos del currículo básico antes citados. Serán de respuesta breve y con preguntas de tipo abierta o de elección múltiple), asociados a los estándares, criterios de evaluación y desarrollo de competencias clave de los bloques 1 (La actividad científica y matemática), 6 (Materia), 7 (Los cambios químicos), 8 (El movimiento y las fuerzas), 9 (La Energía) y 10 (Biodiversidad en el planeta. Ecosistemas).

❖ Los exámenes o pruebas escritas, cuestionarios.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación será continua y la materia no será eliminatoria, de manera que en cada examen se podrá realizar cualquier pregunta relacionada con cualquier unidad o contenido explicado anteriormente.

La calificación final del alumno/a vendrá dada por la siguiente ponderación:

- 50% de la calificación obtenida de los exámenes o pruebas escritas: sobre contenidos trabajados en clase.
 - 15% notas recogidas a través de la observación diaria de la actividad realizada por cada alumno en las clases: Participación de las actividades, hábito de trabajo, atiende a las explicaciones, muestra interés, hace preguntas, aportación de ideas y soluciones, sigue el procedimiento de trabajo establecido, aprovechamiento de materiales.
 - 35% producciones propias. Cuaderno del alumno/a, cuaderno de prácticas, fichas, exposiciones orales, fichas de refuerzo y ampliación, etc.
-
- Actitud (10%)
 - Cuaderno del alumno-portafolio (10%)
 - Realización de actividades-tareas (10%)
 - Cuestionarios (10%)

La nota final de la evaluación será la nota obtenida mediante el procedimiento anterior.

Procedimientos y criterios de recuperación

Si un alumno/a obtiene una calificación positiva (5 o más) en una evaluación se considerará que ha superado las anteriores. Si obtiene una calificación positiva en la 3ª evaluación entonces habrá superado el curso en la convocatoria ordinaria.

Criterios de calificación para la prueba extraordinaria de septiembre

A partir de los resultados de la evaluación final ordinaria de junio, se elaborarán y entregarán a los alumnos que no hayan superado el ámbito científico y matemático un informe individualizado con objetivos no superados, así como contenidos a recuperar además de una

propuesta de actividades que ayuden a recuperar el ámbito. Tendrán que realizar un examen escrito valoración será del 60% de la calificación final. El 40% restante será de la calificación obtenida en las actividades propuestas en el informe individual antes citado.

METODOLOGÍA DIDÁCTICA

El Programa para la mejora del aprendizaje y del rendimiento debe tener un objetivo claro: se trata de un programa en el que se prioriza el refuerzo individualizado del alumnado que presenta algún tipo de dificultades para la consecución de los objetivos planteados en 2º de ESO y que les permita cursar 3º de ESO con éxito. El alumnado presenta diferencias individuales, tanto de capacidades como de estilos de aprendizaje, por lo que se necesitan metodologías activas en las que el alumnado sea el protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje, potenciando su autonomía y responsabilidad.

La metodología que se utilice dentro del programa debe permitir trabajar en un doble sentido, por un lado asentar los conocimientos y capacidades imprescindibles de un grupo de alumnos que presenta dificultades, para que puedan continuar su formación con garantías de éxito y, por otra parte, motivar y reforzar habilidades sociales (intuición, capacidad de aprender de los errores, pensamiento crítico y creativo), que les permitan resolver situaciones de la vida cotidiana.

Hay que incidir en el papel activo del alumnado en el aula, en la funcionalidad y aspecto práctico de los aprendizajes, en la propuesta de estrategias de animación a la lectura, en el desarrollo de la expresión y comprensión orales y escritas y en la interrelación entre los diferentes contenidos tratados. En todo caso hay que tomar como referencia las orientaciones indicadas en los currículos respectivos.

Un aspecto fundamental para el buen funcionamiento de los programas de mejora es la necesaria coordinación entre los docentes de los ámbitos sobre las estrategias metodológicas y didácticas que se utilicen. Se recomienda plantear una metodología en la que se parta del conocimiento del alumnado (capacidades, intereses, dificultades, motivaciones) para planificar el programa de cara a facilitar la consecución de los objetivos de etapa. Partiendo de los aprendizajes previos, de los intereses e inquietudes del alumnado y con el objetivo claro de favorecer el éxito cuando cursen 4º de ESO, el profesorado deberá elegir la combinación de métodos que considere más adecuados.

El uso de tareas integradas, que faciliten la asimilación de contenidos, ligadas a la realidad y entorno próximo del alumnado, que incidan en la relación entre la ciencia y sus aplicaciones tecnológicas y sociales y utilizando temas de actualidad, favorece el desarrollo de competencias y los aprendizajes significativos y duraderos.

A lo largo del programa se pueden incluir actividades variadas, donde el alumnado pueda poner en práctica diferentes competencias clave, a través del diseño de sencillas investigaciones, la resolución de situaciones problemáticas, el trabajo experimental en el aula, la búsqueda de información, la elaboración de documentación y presentaciones utilizando las nuevas tecnologías y la exposición de trabajos, todo ello mediante la combinación entre el trabajo individual y colectivo. Potenciar el trabajo en grupo, en los que los alumnos y alumnas cooperen para aprender, permite una mayor participación del alumnado y, de esta forma, fomentar su responsabilidad y autonomía.

El último bloque de ambos cursos del programa (Proyecto de Investigación), permite integrar muchos de los contenidos del ámbito y de las actividades propuestas. Es importante resaltar que el ámbito científico matemático del Programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento no es una suma de horas aisladas de tres disciplinas (Biología y Geología, Física y Química y Matemáticas), sino que se debe favorecer el tratamiento integrado todas ellas, de forma que se vayan cubriendo los estándares de aprendizajes evaluables de las tres disciplinas.

En cuanto a la evaluación, lo más importante es dejar claro desde el principio que todos los alumnos y alumnas pueden obtener éxito si trabajan lo suficiente y se implican en el funcionamiento del grupo-clase. Hay que tener en cuenta que los alumnos al finalizar el PMAR se incorporarán a 3º de ESO y deben haber alcanzado los estándares de evaluación imprescindibles de 2º de ESO para poder afrontar con éxito su siguiente etapa educativa, por lo que la evaluación del alumnado que curse este programa tendrá como referente fundamental las competencias clave y los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, así como los criterios y estándares de evaluación específicos del programa y de las materias implicadas.

Respecto al procedimiento de evaluación a lo largo del programa, el profesorado debe dar importancia a una evaluación continua real en la que, para poder determinar los conocimientos y capacidades adquiridos por el alumnado, se utilicen instrumentos de evaluación variados como la

evaluación inicial, la observación en clase, las actividades realizadas dentro y fuera del centro, así como pruebas escritas, pero sin que sean éstas últimas el único instrumento utilizado para evaluar al alumnado.

Para asegurar que la metodología que se utiliza es adecuada a la situación, es necesario realizar una autoevaluación de las herramientas, actividades y procesos implicados, para ir ajustándolos a la realidad del aula. En cuanto al desarrollo de la programación, las indicaciones que se dan son solo orientaciones. El profesorado se debe adaptar a las características concretas del grupo y a los recursos disponibles, que determinarán la temporalización de los bloques de contenidos.

La metodología didáctica se adaptará a las características de cada alumno, favorecerá su capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo y le iniciará en el conocimiento de la realidad de acuerdo con los principios básicos del método científico.

En esta etapa educativa, se producen grandes avances en la adquisición del pensamiento formal, es por tanto, fundamental profundizar en el conocimiento de la realidad, utilizando procedimientos de estudio más científicos y desarrollando y formando actitudes para afrontar compromisos como ciudadanos demócratas que actúan de una manera reflexiva y crítica.

El profesor debe dar gran importancia a los conocimientos previos que poseen sus alumnos. Conocer las ideas previas es fundamental para la construcción de aprendizajes significativos. El profesor debe ser un mediador para la adquisición de los aprendizajes por parte de los alumnos, aprendizajes que deberá favorecer con los procedimientos adecuados. El profesor guía y gradúa el proceso de aprendizaje.

A los alumnos de esta etapa, debido a sus progresos en el ámbito cognitivo ya se les puede plantear actividades más largas, que necesiten de la consulta de diversas fuentes de información, datos contrapuestos, recogidas de información fuera del aula, e igualmente, se les puede exigir más organización, trabajo en equipo, reparto de funciones y una correcta organización y planificación del tiempo de estudio.

Se debe tener en cuenta la exigencia de mayor rigor en el uso del lenguaje e igualmente la reflexión sobre lo realizado, es decir, favorecer la reflexión metacognitiva sobre las habilidades de conocimiento, los procesos cognitivos y la planificación y toma de decisión de sus actuaciones.

Se pueden complementar en esta etapa los conocimientos derivados de la experiencia directa y aquellos que provienen de la ciencia, todo ello sin olvidar que hay que tener en cuenta las capacidades reales de los alumnos.

No hay que olvidar que en esta etapa todavía hay alumnos que se encuentran en un estadio inicial de las operaciones formales por lo que conviene un acercamiento a los conceptos basado en experiencias directas o cercanas.

No se puede proponer un método único e inflexible, sino más bien una combinación de varios con tal de que constituyan un eficaz método de aprendizaje” del alumno.

Así, en sus diversas categorías se propone:

- El método hipotético-deductivo (en cuanto a la forma de razonamiento). El alumno emite una hipótesis como consecuencia de sus inferencias del conjunto de datos empíricos o de principios y leyes más generales. En el primer caso llega a la hipótesis mediante procedimientos inductivos y en segundo caso mediante procedimientos deductivos.
- Un método activo (en cuanto a la participación), basado en un aprendizaje por descubrimiento dirigido, con alumnos que emiten hipótesis, diseñan experiencias, sacan sus conclusiones y las debaten con el resto de la clase y con el profesor. Además, se les exige la búsqueda y presentación de información en formas diferentes: verbal, numérica, simbólica y gráfica.
- Un método heurístico (en cuanto a lo pedagógico). En contraposición al método memorístico y dogmático, se potencia el heurístico en el que el profesor incita a los alumnos, mediante preguntas y respuestas, a comprender los conceptos antes de fijar los contenidos.

Estrategias metodológicas para la organización de la actividad didáctica.

- Utilizar de forma combinada el lenguaje oral y el escrito (en la pizarra), apoyando la exposición con estrategias visuales siempre que sea posible.

- Fomentar, en la medida de lo posible, la participación activa del alumnado durante la intervención del profesor, realizando preguntas y dando pie a posibles intervenciones de los alumnos y alumnas. Siempre se procurará que el alumno/a argumente su respuesta o estrategia, evitando la memorización o la aplicación de procedimientos o estrategias de resolución sin sentido.
- Realizar preguntas para confirmar la comprensión del contenido (tópico, concepto y/o procedimiento) objeto de la explicación.
- Proponer nuevos ejemplos y/o vías distintas de explicación del contenido en función de las respuestas y/o preguntas de los alumnos y/o las dificultades detectadas.
- Apoyar a los alumnos y alumnas en la realización de las tareas, haciéndolos reflexionar y orientándolos en su ejecución, nunca dándoles la solución. Confiando en sus posibilidades.

ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento constituye en sí mismo una atención a la diversidad. De forma excepcional, en el caso de aquellos alumnos o alumnas que se encuentren dentro del programa que presenten necesidades educativas especiales, se evaluará la necesidad de realizarle además una adaptación curricular individualizada siempre que no pueda atribuirse a falta de estudio y trabajo por parte del alumno/a, con el objetivo de que pueda alcanzar los objetivos y contenidos mínimos del curso satisfactoriamente.

La profesora de P.T. va a servir de apoyo y trabajar, en coordinación con el profesor del ámbito, en una línea de intervención didáctica que facilite la actividad constructiva del alumnado, teniendo en cuenta los conocimientos previos como punto de partida y reduciendo el grado de dificultad de las tareas propuestas valorando sus niveles y tratando de lograr la mayor motivación por el aprendizaje, teniendo siempre en cuenta sus intereses y necesidades. Se procurará en todo momento el aprendizaje significativo, intentando conectar las actividades propuestas con la realidad en la que el alumno se encuentra. Todos estos principios requieren:

- Estructurar más su trabajo y aumentar las consignas ofrecidas.
- Reducir el grado de dificultad de las tareas propuestas jugando con sus niveles de abstracción y complejidad.
- Proporcionar mayores recursos y adaptar los que se le ofrecen al conjunto del grupo.
- Priorizar estrategias que favorezcan la experiencia directa, la reflexión y la expresión, por parte del alumnado.

- Potenciar la colaboración horizontal entre el alumnado que presenta NEE y los que no las tienen, reconociendo la importancia del aprendizaje colaborativo.

Para la consecución de algunos objetivos y contenidos se utilizarán métodos y técnicas específicas. De esta manera, la metodología estará marcada por los siguientes fundamentos:

- Motivación por las tareas.
- Refuerzo positivo.
- Mediación en el aprendizaje.

MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Materiales:

- Libro de texto PMAR I, ámbito científico y matemático, de la **Editorial Editex**.
- Documentos proporcionados por el profesor, flexibles y adaptados a las características, necesidades y dificultades detectadas en el alumnado.

Recursos:

- Pantalla y cañón de proyección para el desarrollo de las sesiones didácticas.
- Internet. Conexión a herramientas, aplicaciones y recursos en la web.
- Presentaciones, en diversos formatos, de contenidos y ejemplos que sirvan como soporte visual a las explicaciones de clase.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

No está prevista ninguna.

ANEXO VII:

**CIENCIA APLICADA
A LA ACTIVIDAD
PROFESIONAL
4º ESO**

El contenido y desarrollo de la programación de esta materia está contemplado en la programación didáctica del departamento de Biología y Geología.