

**PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTO
FÍSICA Y QUÍMICA
2º, 3º y 4º ESO
IES BLAS DE PRADO – CAMARENA

CURSO 2020-2021**

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| PROGRAMACIÓN DEPARTAMENTO | 1 |
| FÍSICA Y QUÍMICA | 1 |
| 2º, 3º y 4º ESO..... | 1 |
| IES BLAS DE PRADO – CAMARENA..... | 1 |
| 0. PREÁMBULO | 3 |
| 1. INFORMACIÓN GENERAL | 3 |
| 2. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO | 10 |
| 3. METODOLOGÍA..... | 10 |
| 4. LAS COMPETENCIAS CLAVES | 15 |
| 5. OBJETIVOS DE ETAPA..... | 16 |
| 6. DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA | 17 |
| 7. PROGRAMACIÓN 2º ESO..... | 20 |
| 7.1. CONTENIDOS..... | 20 |
| 7.2. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES | 21 |
| 7.3. TEMPORALIZACIÓN Y PONDERACIÓN | 33 |
| 8. PROGRAMACIÓN 3º ESO..... | 34 |
| 8.1. CONTENIDOS..... | 34 |
| 8.2. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES | 35 |
| 8.3. TEMPORALIZACIÓN..... | 45 |
| 9. PROGRAMACIÓN 4º ESO..... | 46 |
| 9.1. CONTENIDOS..... | 46 |
| 9.2. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES | 47 |
| 9.3. TEMPORALIZACIÓN..... | 58 |
| 10. PROGRAMACIÓN CULTURA CIENTÍFICA 4º ESO | 59 |
| 10.1 INTRODUCCIÓN | 59 |
| 10.2. PROGRAMACIÓN DE CULTURA CIENTÍFICA..... | 59 |
| 10.3. TEMPORALIZACIÓN Y PONDERACIÓN | 64 |
| 10.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVES..... | 64 |
| 10.5 . CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA CULTURA CIENTÍFICA 4ºESO.. | 65 |
| 11. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN | 67 |
| 11.1. Instrumentos de calificación..... | 67 |
| 11.2. Criterios de calificación..... | 68 |
| 11.3. Mecanismos de recuperación..... | 69 |
| 11.4. Recuperación | 69 |
| 12. MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA..... | 70 |
| 13. PROGRAMA DE BILINGÜISMO EN FÍSICA Y QUÍMICA | 71 |
| 14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS | 71 |
| 15. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE | 72 |
| 16. MODIFICACIONES DE LA METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN SEGÚN LOS ESCENARIOS..... | 72 |
| 16.1. MODIFICACIÓN METODOLOGÍA..... | 72 |
| 16.2. MODIFICACIÓN EVALUACIÓN..... | 74 |
| 16.3. MECANISMO DE COMUNICACIÓN FAMILIAS Y ALUMNOS..... | 77 |
| 16.4. SELECCIÓN DE PLATAFORMAS DIGITALES | 77 |
| 16.5. RECURSOS EDUCATIVOS SEGÚN ESCENARIOS..... | 78 |
| ANEXOS | 78 |

0. PREÁMBULO

La presente crisis sanitaria provocada por la Covid-19 y la incidencia que esta está teniendo, hace necesaria la adaptación de nuestra programación didáctica, para lo cual nos basaremos en la Resolución de 23/07/2020, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes que dicta instrucciones sobre las medidas educativas para el curso 2020/21 en la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha

Dicha adaptación contemplará los 3 posibles escenarios formativos en los que podríamos vernos inmersos a lo largo de este curso académico:

- **Escenario 1:** Nueva normalidad, con la *asistencia presencial* de todo el alumnado, que cumplirá con las medidas y protocolos establecidos en el Plan de Contingencia del centro.
- **Escenario 2:** Adaptación ante una situación de control sanitario con posible *semipresencialidad y/o no presencialidad* del alumnado.
- **Escenario 3:** Suspensión de la actividad lectiva presencial (*no presencialidad*).

A continuación, se refleja la programación para el escenario 1, incluyéndose, al final de este documento, las modificaciones que dicha programación sufriría en caso de entrar en los escenarios 2 y 3.

1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 INTRODUCCIÓN

En este curso académico, el departamento imparte las siguientes materias:

- Física y Química 2º ESO.
- Física y Química 3º ESO
- Física y Química 4º ESO
- Física y Química 1º de Bachillerato
- Física 2º de Bachillerato.
- Química 2º de Bachillerato.
- Cultura Científica de 4º ESO

Durante este curso académico el Departamento de Física y Química está integrado por:

- María Vicenta Romero Romero. Imparte clases en 3º ESO, Física de 2º de Bachillerato y Química de 2º de Bachillerato.
- Ana Martín Plaza. Imparte clase de Física y Química de 2º y 3º ESO bilingüe y un 3º ESO no bilingüe y 4º ESO.
- Sandra Martín Dorado. Imparte clase de Física y Química de 2º ESO, Física y Química de 1º de Bachillerato. Tutora de 2º ESO.
- Ana Isabel Alguacil, pertenece al Departamento de Orientación e imparte la materia de Cultura Científica de 4º ESO.

Se llevará a cabo una reunión semanal por los miembros del Departamento, los martes de 10:15 a 11:10. En esta hora se tratará, entre otros temas, de la elaboración

de la programación, de la marcha general del curso, de los diversos problemas que vayan surgiendo en cada grupo y de las soluciones que proponemos para su ajuste. Mensualmente se levantará al menos dos actas de lo acontecido en las reuniones, que a partir de este curso será en formato digital quedando copia en el departamento, y serán publicadas en la plataforma Microsoft Teams. Se ha seleccionado el siguiente material de trabajo:

1. Material bibliográfico.
 - Libro de texto "Física y Química" de la serie Investiga de la ed. Santillana para 2º de ESO.
 - Libro de texto McMillan de "Física y Química" de 2º ESO.
 - Libro de texto de 3º ESO de Física y Química de la serie investiga en inglés
 - Libro de texto "Física y Química" 3º ESO, del proyecto Inicia-dual de la editorial Oxford.
 - Biblioteca del centro: Enciclopedias, libros de consulta y colecciones de ejercicios.
2. Material de laboratorio, tanto de Química como de Física. Este curso no es posible utilizar el laboratorio. Los alumnos de la ESO, podrán realizar prácticas sencillas en casa utilizando **productos cotidianos y material de casa**. Para los alumnos de Bachillerato se podrá utilizar el laboratorio de Biología siempre que la situación sanitaria mejore, ya que en este momento no hay material de laboratorio para todos ellos.
3. Diverso material audiovisual de divulgación científica.
4. Material informático necesario para la proyección de simulaciones en casa si el alumno dispone de recursos.

1.2 LEGISLACIÓN VIGENTE

La **legislación educativa** vigente en el curso 2020/2021 en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha para la etapa de la E.S.O. es:

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- Calendario de implantación: Instrucciones de 30/06/2015, sobre la organización de las enseñanzas de educación secundaria obligatoria y bachillerato en el curso 2020-2021
- Decretos de desarrollo curricular estatales:
 - Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el **currículo básico** de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
 - **Corrección de errores** del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el **currículo básico** de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
 - 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.
- Decretos de desarrollo curricular de Castilla-La Mancha:

- Decreto 40/2015, de 15/06/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Resolución de 23/07/2020, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes que dicta instrucciones sobre las medidas educativas para el curso 2020/21 en la Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha
- Real Decreto-ley 31/2020, de 29 de septiembre, por el que se adoptan medidas urgentes en el ámbito de la educación no universitaria.
- Resolución 31/08/2020. por la que se dictan instrucciones sobre medidas educativas para el curso 2020-2021 en la comunidad autónoma de CLM
- Orden 27/2018 de 8 de febrero. Por la que se regulan los proyectos bilingües y plurilingües en las enseñanzas de segundo ciclo de Educación Infantil y Primaria, Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional de los centros educativos sostenidos con fondos públicos de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha
- Decreto 47/2017 de 25 de julio. Por el que se regula el plan integral de enseñanza de lenguas extranjeras de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha para etapas educativas no universitarias

Otras disposiciones normativas relacionadas con la programación didáctica:

EVALUACIÓN

- Real Decreto 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- Resolución de 28/08/2019, de la Viceconsejería de Educación, por la que se dictan instrucciones referidas al calendario de aplicación para las evaluaciones del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria, primer curso de Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas Artísticas en los centros docentes de la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha a partir del curso 2019-2020.
- Orden de 15/04/2016, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regula la evaluación del alumnado en la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

CONVIVENCIA ESCOLAR

- Decreto 3/2008, de 08-01-2008, de la Convivencia Escolar en C-LM.
- Decreto 13/2013, de autoridad del profesorado en Castilla La Mancha.
- Ley 3/2012 de 10 de Mayo de Autoridad del profesorado.

RESPUESTA EDUCATIVA A LA DIVERSIDAD

- Decreto 85/2018, de 20 de noviembre (Decreto de inclusión educativa), Por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

ORIENTACIÓN EDUCATIVA

- Decreto 66/2013, de 03/09/2013, por el que se regula la atención especializada y la orientación educativa y profesional del alumnado en la

Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Derogado a excepción del capítulo 5 y la disposición adicional 2.

ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS I.E.S.

- Orden de 02/07/2012, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se dictan instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de educación secundaria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

CALENDARIO ESCOLAR.

- Resolución de 16/06/2020, de la Dirección General de Inclusión Educativa y Programas, por la que se concreta el calendario escolar de las enseñanzas no universitarias para el curso académico 2020/2021 en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

DOCUMENTOS PROGRAMÁTICOS DEL CENTRO:

- Proyecto Educativo de Centro (PEC)
- Programación General Anual
- Memoria del Departamento de Física y Química del curso 2019/20.
- Plan de Contingencia del IES BLAS DE PRADO

Decreto 40/2015, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha, para el curso de 3º ESO, donde es aplicable la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. La LOMCE dispone en el artículo 3.3 que la Educación Secundaria Obligatoria forma parte de la educación básica, y en sus artículos 22 y 23, se explicitan los principios generales y los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.

En lo que se refiere, específicamente, al aspecto metodológico con el que se debe desarrollar el currículo, se mantiene, en cada una de las unidades didácticas de esta materia, un equilibrio entre los contenidos previos del alumnos y los nuevos contenidos, buscando un aprendizaje significativo y que el alumno participe de manera activa.

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel esencial en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico, establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

Los planteamientos educativos actuales no pueden ignorar los extraordinarios cambios científicos y tecnológicos que se suceden. La educación debe formar generaciones de jóvenes con sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, con

competencia de pensar por sí mismos y actitudes basadas en el esfuerzo, la tolerancia y el respeto a los demás, lo que conducirá a que nuestra sociedad desarrolle la originalidad necesaria para progresar, lograr un mayor nivel de bienestar y una perfecta integración en un mundo global desarrollado.

Desde la Unión Europea se señala la vital importancia de la educación científica entre los estudiantes. Es el camino para conseguir que nuestro país se encuentre entre los más avanzados, con unos ciudadanos cultos, respetuosos y con una adecuada capacidad de reflexión y análisis. Resulta imprescindible que desde el profesorado se estimule la curiosidad e interés por la Física y la Química y la explicación racional de los fenómenos observados, diseñando actividades y estrategias metodológicas innovadoras y motivadoras que favorezcan que nuestros jóvenes desarrollen la competencia de aprender a aprender, sean creativos, valoren la necesidad del trabajo en equipo y, en definitiva, que alcancen las diferentes competencias clave que les permitan completar con éxito su desarrollo personal, escolar y social.

La llamada alfabetización científica, en buena medida importante causa del bajo rendimiento académico en el aprendizaje de la Física y la Química, debe potenciarse necesariamente por medio de la experimentación. Se trata de una revolución pendiente de la enseñanza que puede suponer una mayor motivación del alumnado y una mejor comprensión de los conceptos y leyes científicas, así como una positiva disposición al aprendizaje del lenguaje matemático asociado a todo conocimiento experimental. La mayoría de los alumnos y alumnas consideran que las matemáticas no son de gran utilidad cuando, en realidad, de entre los componentes de la actividad de los científicos uno de los más básicos y fundamentales es el quehacer matemático. En este sentido, usar las matemáticas en la recogida y tratamiento de los datos obtenidos por el experimento facilita su entendimiento como instrumento eficaz que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea, permitiendo detectar pautas, conexiones y correlaciones cruciales entre diferentes aspectos de la naturaleza.

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. 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, que los alumnos y alumnas elaboren y defiendan trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección permitirá desarrollar su aprendizaje autónomo, fomentar la correcta comunicación oral y lingüística, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo, despertar su interés por la cultura en general y la ciencia en particular, así como mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

En la sociedad actual, sencillamente, no hay marcha atrás. Hemos creado una civilización global en la que los elementos más cruciales, entre otros, las comunicaciones, la medicina, la educación, el transporte, la industria, la protección del medio ambiente, la agricultura, la ganadería o el propio ocio dependen profundamente

de la Física y la Química, transmitiendo a los ciudadanos destrezas intelectuales y valores democráticos y sociales universalmente deseables. Pero al mismo tiempo son materias difíciles de entender y que originan un fracaso escolar considerable, por lo que resulta imprescindible robustecer y favorecer su aprendizaje, mejorando y actualizando la metodología de transmisión de conocimientos, de modo que podamos garantizar los mayores niveles de calidad y excelencia educativa en el aula.

Las Ciencias de la Naturaleza se caracterizan por el estudio empírico de la realidad natural: la materia inerte y los seres vivos con sus múltiples aspectos, niveles de organización y modos de relación. Se contraponen a las ciencias formales, como las matemáticas, por utilizar la observación y la experimentación para contrastar sus enunciados, y se distinguen de otras ciencias empíricas por su objeto de estudio, que es el medio natural.

A lo largo de este último siglo, la Física y la Química han ido incorporándose a la sociedad y a la vida social. Por esto mismo, la sociedad ha tomado conciencia de la importancia de las ciencias y de su influencia en asuntos como, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, el transporte y los medios de comunicación. Por ello, es conveniente que la educación secundaria incorpore contenidos de cultura científica, como parte de la cultura general, y que prepare las bases de conocimiento para posteriores estudios, más especializados.

El conocimiento de la Física y la Química, tanto en sus elementos conceptuales y teóricos como en los metodológicos y de investigación, capacita a los alumnos para comprender la realidad y poder intervenir en ella, permitiéndoles ser capaces de explicar y predecir fenómenos naturales cotidianos, así como ayudarles a adquirir los elementos necesarios para indagar la realidad natural de manera objetiva, rigurosa y contrastada.

Junto con la adquisición de conceptos, uso y dominio de procedimientos, debe estimularse el desarrollo de actitudes, de curiosidad e interés por todo lo relativo al medio y a su conservación y también de cuidado del propio cuerpo, de flexibilidad intelectual y de una disposición de rigor científico, de gusto por el conocimiento de la verdad, de aprecio del trabajo investigador en equipo, de exigencias de razones y argumentaciones en la discusión de las ideas, y en la adopción de posturas propias, de rigor para distinguir los hechos comprobados de las meras opiniones.

Debido al carácter optativo que las Ciencias tienen en 4º nos planteamos separadamente cada uno de los dos cursos. La Física y la Química de 3º debe ser "el cierre general de la etapa", mientras que la de 4º se plantea como profundización y ampliación para alumnos que, en función de su mayor capacidad, sus intenciones académicas y/o interés, la eligen como optativa. Por ello concretamos así nuestros planteamientos:

El 2º y 3º curso reúne los temas donde se concreta el método y el trabajo científico, los que presentan las bases fundamentales de la química (el comportamiento de la materia, átomos y moléculas, las reacciones químicas y sus leyes, etc.) y los hechos y conceptos más importantes relacionados con la electricidad.

El 4º curso se centra en los contenidos de cinemática (movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente acelerado), dinámica, fuerzas gravitatorias, calor, trabajo, potencia, energía y estudio de las reacciones químicas y la química del carbono.

2. CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO

El IES Blas de Prado, para el que se desarrolla esta programación, se encuentra situado en la localidad de Camarena, a unos 30 Km de distancia de la capital de provincia a la que pertenece.

- Al centro acuden alumnos de Arcicóllar, Camarenilla, Chozas de Canales, y fincas cercanas.

En el centro se imparten los siguientes estudios:

- Enseñanza Secundaria Obligatoria:
 - ✓ 7 grupos de 1º ESO
 - ✓ 6 grupos de 2º ESO
 - ✓ 5 grupos de 3º ESO
 - ✓ 2 grupo del Programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento.
 - ✓ 5 grupos de 4º ESO.
- Bachillerato. 2 grupos en 1º y 3 grupo en 2º.
- 2 grupo de Formación Profesional Básica.
- 2 grupo de Formación Profesional de Grado Medio: Técnico de Gestión Administrativa.

En el IES conviven chicos y chicas de varias nacionalidades, Hay alumnos con necesidades educativas especiales derivadas de ambientes socioculturales desfavorables en este curso más acentuadas, así como alumnado con dificultades en el aprendizaje debido al desconocimiento del lenguaje o a un ritmo lento.

El nivel socio-cultural-económico de los alumnos es diverso, considerándose como “medio-bajo”.

Es un Instituto donde la convivencia se desarrolla con normalidad y sólo se ve alterada puntualmente.

El Departamento de Física y Química está constituido por tres profesores, que imparten la materia de Física y Química en los diferentes cursos de la ESO y Bachillerato.

3. METODOLOGÍA

La familiarización con las ideas científicas básicas, se convierte en uno de sus objetivos fundamentales ya que le permitirá al alumno la comprensión de muchos de los problemas que afectan al mundo actual. Esto sólo se podrá lograr si el desarrollo de los contenidos (conceptos, hechos, teorías, etc.) parte de lo que conoce el alumno y de su entorno, al que podrá comprender y sobre el que podrá intervenir. Si además tenemos en cuenta que los avances científicos se han convertido a lo largo de la historia en uno de los paradigmas del progreso social (influyendo en el estado del bienestar de la sociedad actual), vemos que su importancia es fundamental en la formación del alumno, formación en la que también repercutirá una determinada forma de enfrentarse al conocimiento, la que incide en la racionalidad y en la demostración

empírica de los fenómenos naturales. En este aspecto habría que recordar que también debe hacerse hincapié en lo que el método científico le aporta al alumno: estrategias o procedimientos de aprendizaje para cualquier materia (formulación de hipótesis, comprobación de resultados, investigación, trabajo en grupo...).

Hay que lograr **interesar a los alumnos** por la Naturaleza partiendo del método científico como eje fundamental para que ellos se pregunten el por qué de los hechos naturales, incorporando también actividades prácticas, propias de la Ciencia y enfocadas siempre a la búsqueda de explicaciones del mundo que nos rodea. Y, a través del conocimiento científico, conseguir también un mayor disfrute de su entorno, comprobando como la Ciencia contribuye a su bienestar.

Por tanto, el **estudio de estas materias** en estos cursos tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

1. Considerar que los contenidos vayan siempre encaminada a la **interpretación del entorno por parte del alumno** y a conseguir las competencias básicas propias de esta materia, lo que implica emplear una **metodología basada en el método científico**, independientemente del escenario en el que tengamos que trabajar. Se propondrá actividades de investigación y de laboratorio que puedan hacer a través de los productos químicos que tenemos en nuestra casa.
2. Conseguir un **aprendizaje significativo**, relevante y funcional, de forma que los contenidos / conocimientos puedan ser aplicados por el alumno al entendimiento de su entorno más próximo (mediante el aprendizaje de competencias) y al estudio de otras materias. Se buscará reforzar las herramientas matemáticas que en ocasiones dificulta la resolución de problemas de la materia de Física y Química.
3. Promover un **aprendizaje constructivo**, de forma que los contenidos y los aprendizajes sean consecuencia unos de otros. Será necesario reforzar aquellos contenidos que se trabajaron en la tercera evaluación del curso pasado y que muchos alumnos no adquirieron. En cada unidad didáctica se reforzarán los contenidos necesarios que fueron trabajados en la tercera evaluación del curso anterior.
4. Tratar temas básicos, adecuados a las posibilidades cognitivas individuales de los alumnos.
5. Favorecer el **trabajo colectivo entre los alumnos**. En la situación de este curso académico, el trabajo colaborativo debe de realizarse mediante **trabajos de investigación donde los alumnos compartan documentos y sea necesario un coordinador del grupo de trabajo. Permite desarrollar la competencia digital y la capacidad de trabajar en equipo**, aunque requiere un mayor esfuerzo por parte de los alumnos.

Para tratar adecuadamente los contenidos y para la consecución de determinadas competencias, la propuesta didáctica y metodológica debe tener en cuenta la concepción de la ciencia como actividad en permanente construcción y revisión, y

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

- Darle a conocer algunos métodos habituales en la actividad e investigación científicas, invitarle a utilizarlos y reforzar los aspectos del método científico correspondientes a cada contenido.
- Generar escenarios atractivos y motivadores que le ayuden a vencer esa idea de que *“es una materia difícil”* y se acerquen a la Ciencia.
- Proponer actividades prácticas que le sitúen frente al desarrollo del método científico, proporcionándole métodos de trabajo en equipo y ayudándole a enfrentarse con el trabajo / método científico que le motive para el estudio. Estas actividades prácticas serán realizadas en casa con productos sencillos.
- Combinar los contenidos presentados expositivamente, mediante cuadros explicativos y esquemáticos, con ejemplos y ejercicios que facilitará no sólo el conocimiento y la comprensión inmediatos del alumno sino la obtención de los objetivos de la materia y las competencias básicas.

En este curso académico tenemos que **contemplar la posibilidad de tres escenarios** para desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje. Independientemente del escenario se fomentará el uso de las plataformas y el intercambio de información y actividades entre profesor y alumnos y entre los alumnos. Si el alumno no tiene acceso a nuevas tecnologías, para evitar la brecha digital será necesario acercar el material, información y actividades por los mecanismos convencionales.

Dentro de este escenario I, se garantizará la asistencia presencial de todo el alumnado asegurando que las diferentes fases del proceso educativo se desarrollan con la mayor normalidad posible, cumpliendo con las medidas y protocolos establecidos en el Plan de Contingencia. El centro debido a la ratio de los grupos no contempla la posibilidad de semipresencial salvo que la situación sanitaria empeore y Sanidad lo considere oportuno.

En este modelo de formación la materia de Física y Química utilizará las plataformas Educamos y Classroom para acercar el material didáctico a los alumnos. Este curso académico se dará más valor a los **trabajos de investigación, y actividades de ampliación y repaso que el alumnos desarrolle de manera autónoma. Estas actividades serán enviadas por las plataformas seleccionadas**, independientemente del escenario en el que nos encontremos. Aquel alumnos que se no tenga posibilidad de utilizar las plataformas seleccionadas, se le permitirá la entrega de actividades por los métodos convencionales.

El trabajo de clase priorizará todos los criterios y estándares mínimos y esenciales para este curso; teniendo en cuenta todos los criterios no trabajados en el curso anterior. Estos criterios no trabajados están recogidos en la Memoria del Departamento.

Los contenidos y criterios pendientes del curso pasado se trabajarán en las unidades didácticas correspondientes. Los contenidos de Física y Química se repiten y se van ampliando el siguiente curso académico, es necesaria la coordinación entre el jefe de departamento y los profesores de nivel para priorizar los contenidos no trabajados el curso anterior.

Según esto, se adoptan las siguientes decisiones:

1. Se partirá de los conocimientos previos y de sus propias experiencias en los fenómenos naturales que ocurren a su alrededor, debido a que en este curso no se dispone el laboratorio para realizar prácticas de laboratorio se diseñarán prácticas sencillas que puedan realizar en casa con material sencillo. Serán consciente que la Química y la Física les rodea y explica muchos fenómenos que están a su alrededor.
Con respecto a los conocimientos previos y siendo consciente de los contenido no trabajados en el curso pasado debido a la situación sanitaria. En este curso se explicarán y se reforzarán los contenidos no trabajados en el tema que proceda.
La materia de Física y Química
2. Se plantearán cuestiones para que los alumnos se pregunten, investigue, descubran y elaboren conclusiones. La aplicación del método científico debe de ser el pilar en cualquiera de los escenarios en los que haya que desarrollar el proceso enseñanza-aprendizaje.
3. Se valorarán todas las aportaciones de los alumnos para reconducirlas y modificarlas si fuera necesario.
4. Se dará especial importancia al uso de las realidades de actualidad vinculadas con la Física y Química mediante el uso de los medios de comunicación y las nuevas tecnologías. En cada evaluación se realizará uno o varios trabajo de investigación donde sea necesario la búsqueda de información en diferentes medios de comunicación, el uso de las nuevas tecnologías. Estos trabajos se enviarán a través de la plataforma Educamos o a través del Classroom, dependiendo del nivel.
5. Al comenzar la unidad didáctica se explicaran los objetivos y al finalizar la unidad se dará un repaso dejando claro los criterios de evaluación de la misma para afianzar los contenidos.
6. Se analizarán los resultados de las pruebas escritas y de ejercicios prácticos mediante puesta en común del grupo de alumnos, tratando de detectar errores y malas prácticas individuales para su corrección y/o mejora.
7. Se incidirá en el trabajo en grupo como una técnica muy afín al trabajo científico, con la participación de todos los miembros en la elaboración de trabajos bibliográficos y/o presentaciones en PowerPoint. En este curso académico dependiendo de la situación sanitaria se valorará si es viable el trabajo en grupo o va a suponer a suponer una sobrecarga para los alumnos. Trabajar en grupo desde la distancia requiere organización y a un alumno que sea el coordinador del equipo.
8. Se fomentará las lecturas divulgativas, que animarán a los alumnos a participar en debates de carácter científico, propiciando además del desarrollo de la expresión oral y escrita, el rigor en el razonamiento.

Para conseguir este esquema de trabajo se proponen las siguientes decisiones sobre **actividades, espacios, agrupamientos, tiempos y materiales**, en este curso estas decisiones están muy limitadas y dependen de la motivación y autonomía de los alumnos.

En consideración con los principios metodológicos planteados y el carácter procedimental y experimental de las Ciencias Naturales, para cada una de las unidades didácticas se plantean los **siguientes tipos de actividades**:

- Actividades de **motivación**: Estas actividades tienen una triple finalidad: por un lado sirven como actividades de estímulo para captar la atención del alumnado, por otro lado sirven para explorar los conocimientos previos y finalmente para detectar posibles concepciones erróneas.
- Actividades de **desarrollo**: La finalidad de este tipo de actividades es que el alumno adquiera, aplique y consolide los contenidos considerados como básicos.
- Actividades para la **atención a la diversidad** del alumnado: Este tipo de actividades están destinadas a aquellos los alumnos que necesiten ayuda porque no han alcanzado los objetivos propuestos como básicos (actividades de refuerzo o de recuperación), o bien para los alumnos que de forma satisfactoria han realizado las actividades de desarrollo, e incluso de refuerzo, y sus posibilidades les permiten una ampliación de conocimientos (actividades de ampliación).
- Prácticas de **laboratorio-casa** : Con este tipo de actividad se pretende hacer hincapié en el carácter experimental de las Ciencias Naturales, incidiendo de este modo en la aplicabilidad de los conocimientos adquiridos en el aula de forma teórica y en el desarrollo de estrategias de aprendizaje y destrezas que el alumno no puede adquirir de otra manera que no sea mediante su puesta en práctica.
- **Prácticas con ordenador**: no se descarta la realización de alguna actividad de simulación, pasando los enlaces y que el alumno lo realice en casa.

Con respecto a curso los agrupamientos no son posibles, se realizará el trabajo individual y se realizarán trabajos en grupo mediante el uso de las plataformas y la elección de un coordinador del grupo.

Hay que insistir en la importancia también del trabajo fuera del aula como continuación, asimilación y profundización del desarrollado durante la clase.

Se considera conveniente el uso racional de los medios informáticos, pero partiendo de la situación actual, esta posibilidad es compleja. Es necesario desarrollar la autonomía del alumno y el uso de estos medios independientemente del escenario, con el objetivo de optimizar las clases presenciales.

En cuanto a los **materiales**, se dispone:

- Libros de texto de la Editorial Santillana.
- Libros de texto de la Editorial Oxford.
- Otros libros de texto de consulta.

- Libros divulgativos de la biblioteca.
- Hojas de ejercicios de repaso y/o refuerzos.
- Medios informáticos necesarios para las exposiciones del profesor y alumnos (ordenador portátil y video proyector).
- Medios audiovisuales.
- Material de laboratorio, incluyendo guías de prácticas.

4. LAS COMPETENCIAS CLAVES

A efectos del presente decreto **Decreto 40/2015** o, las competencias clave del currículo serán las siguientes:

1. Comunicación lingüística.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
3. Competencia digital.
4. Aprender a aprender.
5. Competencias sociales y cívicas.
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.
7. Conciencia y expresiones culturales.

Para una adquisición eficaz de las competencias clave y su integración efectiva en el currículo, deberán diseñarse actividades de aprendizaje integradas que permitan al alumnado avanzar hacia los resultados de aprendizaje de más de una competencia clave al mismo tiempo.

Se potenciará el desarrollo de las competencias clave siguientes: Comunicación lingüística, Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

La metodología didáctica debe plantearse desde el enfoque competencial de los aprendizajes. Para la introducción de las competencias clave en la práctica docente, la evaluación tendrá un papel destacado como proceso de valoración y medida que La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contempla, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Las competencias, por tanto, se conceptualizan como un «saber hacer» que se aplica a una diversidad de contextos académicos, sociales y profesionales. Para que la transferencia a distintos contextos sea posible resulta indispensable una comprensión del conocimiento presente en las competencias, y la vinculación de este con las habilidades prácticas o destrezas que las integran.

En una competencia no hay saberes que se adquieren exclusivamente en una determinada materia y solo sirven para ella. Con todo lo que el alumno aprende en las diferentes materias (y no solo en la institución escolar) construye un bagaje cultural y de información que debe servirle para el conjunto de su vida, que debe ser capaz de utilizarlo en momentos precisos y en situaciones distintas. Por eso, cualesquiera de

esas competencias pueden alcanzarse si no en todas si en la mayoría de las materias curriculares, y también por eso en todas estas materias podrá utilizar y aplicar dichas competencias, independientemente de en cuáles las haya podido adquirir (transversalidad). Ser competente debe ser garantía de haber alcanzado determinados aprendizajes, pero también, no lo olvidemos, de que permitirá alcanzar otros, tanto en la propia institución escolar como fuera de ella, garantía de su aprendizaje permanente.

Dicho esto, queda claro que hay una evidente interrelación entre los distintos elementos del currículo, y que hemos de ponerla de manifiesto para utilizar adecuadamente cuantos materiales curriculares se emplean en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuando en una programación didáctica, como esta, se indican los objetivos de una unidad (formulados, al igual que los criterios de evaluación, en términos de capacidades), se sabe que estos condicionan la elección de unos contenidos u otros, de la misma forma que se debe indicar unos criterios de evaluación que permitan demostrar si el alumno los alcanza o no los alcanza. Por eso, los criterios de evaluación permiten una doble interpretación: por un lado, los que tienen relación con el conjunto de aprendizajes que realiza el alumno, es decir, habrá unos criterios de evaluación ligados expresamente a conceptos, otros a procedimientos y otros a actitudes, ya que cada uno de estos contenidos han de ser evaluados por haber sido trabajados en clase y que son los que se evalúan en los diferentes momentos de aplicación de la evaluación continua; y por otro, habrá criterios de evaluación que han sido formulados más en su relación con las competencias básicas.

5. OBJETIVOS DE ETAPA

Conforme al artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, la Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos 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 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.
- l) Apreiciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión

6. DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA

La materia de Física y Química se imparte en los dos ciclos de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria.

En el primer ciclo de ESO se deben afianzar y ampliar los conocimientos que sobre las Ciencias de la Naturaleza han sido adquiridos por los alumnos y alumnas en la etapa de Educación Primaria. El enfoque con el que se busca introducir los distintos conceptos ha de ser fundamentalmente fenomenológico; de este modo, la materia se presenta como la explicación lógica de todo aquello a lo que el alumnado está acostumbrado y conoce. Es importante señalar que en este ciclo la materia de Física y Química puede tener carácter terminal, por lo que su objetivo prioritario ha de ser el de contribuir a la cimentación de una cultura científica básica.

En el segundo ciclo de ESO esta materia tiene, por el contrario, un carácter esencialmente formal y está enfocada a dotar al alumno o alumna de capacidades específicas asociadas a esta disciplina. Con un esquema de bloques similar, en 4º de ESO se sientan las bases de los contenidos que en 1º de Bachillerato recibirán un enfoque más académico.

El primer bloque de contenidos, común a todos los niveles, está dedicado a desarrollar las capacidades inherentes al trabajo científico, partiendo de la

observación y experimentación como base del conocimiento. Los contenidos propios del bloque se desarrollan transversalmente a lo largo del curso, utilizando la elaboración de hipótesis y la toma de datos como pasos imprescindibles para la resolución de cualquier tipo de problema. Se han de desarrollar destrezas en el manejo del aparato científico, pues, como ya se ha indicado, el trabajo experimental es una de las piedras angulares de la Física y la Química. Se trabaja, asimismo, la presentación de los resultados obtenidos mediante gráficos y tablas, la extracción de conclusiones y su confrontación con fuentes bibliográficas.

La materia y sus cambios se tratan en los bloques segundo y tercero, respectivamente, abordando los distintos aspectos de forma secuencial. En el primer ciclo, se realiza una progresión de lo macroscópico a lo microscópico. El enfoque macroscópico permite introducir el concepto de materia a partir de la experimentación directa, mediante ejemplos y situaciones cotidianas, mientras que se busca un enfoque descriptivo para el estudio microscópico. En 3º ESO, se introduce al alumnado en el concepto de modelo atómico, en el conocimiento de la Tabla Periódica y la formulación y nomenclatura de compuestos químicos binarios según las normas IUPAC. En el segundo ciclo, se detalla la evolución histórica de los modelos atómicos, se profundiza en el concepto de enlace químico, en la nomenclatura de los compuestos químicos así como en los cálculos de estequiometría ya trabajados de manera muy sencilla en el curso anterior. Asimismo, se inicia una aproximación a la química del carbono incluyendo una descripción de los grupos funcionales presentes en las moléculas orgánicas.

La distinción entre los enfoques fenomenológico y formal, adquiriendo el aparato matemático poco a poco mayor relevancia, vuelve a presentarse claramente en el estudio de la Física, que abarca tanto el movimiento y las fuerzas como la energía, bloques cuarto y quinto, respectivamente, en 2º ESO y 4º ESO, mientras que en 3º ESO, la Física queda limitada al bloque cuarto dedicado al estudio de la energía.

La enseñanza de la Física y la Química juega un papel esencial en el desarrollo intelectual de los alumnos y las alumnas y comparte con el resto de las disciplinas la responsabilidad de promover en ellos la adquisición de las competencias necesarias para que puedan integrarse en la sociedad de forma activa. Como disciplina científica, tiene el compromiso añadido de dotar al alumnado de herramientas específicas que le permitan afrontar el futuro con garantías, participando en el desarrollo económico y social al que está ligada la capacidad científica, tecnológica e innovadora de la propia sociedad. Para que estas expectativas se concreten, la enseñanza de esta materia debe incentivar un aprendizaje contextualizado que relacione los principios en vigor con la evolución histórica del conocimiento científico, establezca la relación entre ciencia, tecnología y sociedad, potencie la argumentación verbal, la capacidad de establecer relaciones cuantitativas y espaciales, así como la de resolver problemas con precisión y rigor.

Los planteamientos educativos actuales no pueden ignorar los extraordinarios cambios científicos y tecnológicos que se suceden. La educación debe formar generaciones de jóvenes con sentido de iniciativa y espíritu emprendedor, con competencia de pensar por sí mismos y actitudes basadas en el esfuerzo, la tolerancia y el respeto a los demás, lo que conducirá a que nuestra sociedad desarrolle la originalidad necesaria para progresar, lograr un mayor nivel de bienestar y una perfecta integración en un mundo global desarrollado.

Desde la Unión Europea se señala la vital importancia de la educación científica entre los estudiantes. Es el camino para conseguir que nuestro país se encuentre entre los más avanzados, con unos ciudadanos cultos, respetuosos y con una adecuada capacidad de reflexión y análisis. Resulta imprescindible que desde el profesorado se estimule la curiosidad e interés por la Física y la Química y la explicación racional de los fenómenos observados, diseñando actividades y estrategias metodológicas innovadoras y motivadoras que favorezcan que nuestros jóvenes desarrollen la competencia de aprender a aprender, sean creativos, valoren la necesidad del trabajo en equipo y, en definitiva, que alcancen las diferentes competencias clave que les permitan completar con éxito su desarrollo personal, escolar y social.

La llamada alfabetización científica, en buena medida importante causa del bajo rendimiento académico en el aprendizaje de la Física y la Química, debe potenciarse necesariamente por medio de la experimentación. Se trata de una revolución pendiente de la enseñanza que puede suponer una mayor motivación del alumnado y una mejor comprensión de los conceptos y leyes científicas, así como una positiva disposición al aprendizaje del lenguaje matemático asociado a todo conocimiento experimental. La mayoría de los alumnos y alumnas consideran que las matemáticas no son de gran utilidad cuando, en realidad, de entre los componentes de la actividad de los científicos uno de los más básicos y fundamentales es el quehacer matemático. En este sentido, usar las matemáticas en la recogida y tratamiento de los datos obtenidos por el experimento facilita su entendimiento como instrumento eficaz que nos ayuda a comprender mejor la realidad que nos rodea, permitiendo detectar pautas, conexiones y correlaciones cruciales entre diferentes aspectos de la naturaleza.

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. 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, que los alumnos y alumnas elaboren y defiendan trabajos de investigación sobre temas propuestos o de libre elección permitirá desarrollar su aprendizaje autónomo, fomentar la correcta comunicación oral y lingüística, profundizar y ampliar contenidos relacionados con el currículo, despertar su interés por la cultura en general y la ciencia en particular, así como mejorar sus destrezas tecnológicas y comunicativas.

En la sociedad actual, sencillamente, no hay marcha atrás. Hemos creado una civilización global en la que los elementos más cruciales, entre otros, las comunicaciones, la medicina, la educación, el transporte, la industria, la protección del medio ambiente, la agricultura, la ganadería o el propio ocio dependen profundamente de la Física y la Química, transmitiendo a los ciudadanos destrezas intelectuales y valores democráticos y sociales universalmente deseables. Pero al mismo tiempo son

materias difíciles de entender y que originan un fracaso escolar considerable, por lo que resulta imprescindible robustecer y favorecer su aprendizaje, mejorando y actualizando la metodología de transmisión de conocimientos, de modo que podamos garantizar los mayores niveles de calidad y excelencia educativa en el aula.

7. PROGRAMACIÓN 2º ESO

7.1. CONTENIDOS

Bloque 1. La actividad científica

- Etapas del método científico.
- Medidas de magnitudes.
- Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.
- Proyecto de investigación.

Bloque 2. La materia

- La materia y sus propiedades.
- Estados de agregación de la materia: propiedades.
- Cambios de estado de la materia.
- Sustancias puras y mezclas.
- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
- Métodos de separación de mezclas.
- Estructura atómica.
- Uniones entre átomos: moléculas.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas.

Bloque 3. Los cambios

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

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

- Las fuerzas y sus efectos.
- Concepto de velocidad: velocidad media y velocidad instantánea.
- Concepto de aceleración.
- Máquinas simples.
- Principales fuerzas de la naturaleza: rozamiento, gravitatoria, eléctrica y magnética.

Bloque 5. La energía

- Concepto de Energía. Unidades.

- Transformaciones energéticas: conservación de la energía.
- Energía térmica. Calor y temperatura.
- Fuentes de energía.
- Uso racional de la energía.
- Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.
- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
- Aspectos industriales de la energía.

7.2. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

UNIDAD 1. LA MATERIA Y LA MEDIDA

OBJETIVOS

1. Aprender a diferenciar el contenido que estudian la Física y la Química.
2. Ser capaces de aplicar el método científico en la observación de fenómenos sencillos.
3. Aprender qué es la materia y cuáles son sus propiedades características.
4. Conocer el Sistema Internacional de unidades y saber realizar cambios de unidades con múltiplos y submúltiplos.
5. Conocer las medidas de masa, capacidad, tiempo, longitud, superficie y volumen, y comprender las relaciones existentes entre ellas.
6. Saber expresar una medida en distintas unidades.
7. Conocer diferentes instrumentos de medida y su uso.
8. Aprender a realizar medidas directas e indirectas.

CONTENIDOS

- Etapas del método científico.
- Medidas de magnitudes.
- Sistema Internacional de Unidades.
- Notación científica.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.
- Proyecto de investigación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer e identificar las características del método científico.
 - 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 usando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
 - 2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.

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 presentes en el laboratorio de Física y Química, así como conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.

4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.

4.2. Identifica material e instrumental básico 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.

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. Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y uso de las TIC.

6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.

6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo.

UNIDAD 2. LA MATERIA Y LOS ESTADOS DE LA MATERIA

OBJETIVOS

1. Apropiarse del modelo cinético molecular que proporciona la teoría cinética.
2. Aprender cuáles son los diferentes estados de la materia y sus propiedades características.
3. Relacionar los estados de la materia con la situación cinética molecular de sus partículas.
4. Ser capaces de explicar científicamente los cambios de estado de la materia. Identificar situaciones de la vida cotidiana en las que nos encontramos con cambios de estado y trabajarlas aplicando el razonamiento científico.
5. Distinguir entre evaporación y ebullición.
6. Aprender a representar gráficamente las relaciones de tiempo y temperatura de cada cambio de estado para interpretarlas y extraer información

CONTENIDOS

- La materia y sus propiedades.
- Estados de agregación de la materia: propiedades.
- Cambios de estado de la materia

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
 - 1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas 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 los cambios de estado de la materia a partir de las variaciones de presión y temperatura.
 - 2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre, y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos.
 - 2.2. 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

UNIDAD 3. LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA

OBJETIVOS

1. Identificar las diversas formas en las que puede presentarse la materia.
2. Reconocer la diferencia existente entre una mezcla y una sustancia pura, los coloides, y entre las mezclas homogéneas y heterogéneas.
3. Aprender algunos métodos para separar los componentes de una mezcla.
4. Conocer las características de las principales materias primas.

CONTENIDOS

- Sustancias puras y mezclas.
- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
- Métodos de separación de mezclas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

3. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
 - 3.1. Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.
 - 3.2. Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas de especial interés.
 - 3.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones y describe el procedimiento seguido así como el material utilizado.
4. Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.
 - 4.1. Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.
5. Reconocer la estructura interna de la materia.
 - 5.1. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.
6. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.

6.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química.

6.2. 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

UNIDAD 4. LOS CAMBIOS DE LA MATERIA

OBJETIVOS

1. Reconocer que el átomo es la unidad básica de la materia.
2. Saber que existen distintos tipos de átomos que pueden dar lugar a sustancias simples o compuestos.
3. Identificar el símbolo de los elementos químicos más habituales.
4. Interpretar la fórmula de una sustancia química.
5. Reconocer diferencias entre sustancias moleculares y cristalinas.
6. Distinguir un cambio físico de uno químico.
7. Analizar un cambio químico sobre la base de la fórmula de las sustancias que intervienen.
8. Identificar reacciones químicas en el entorno próximo (combustión, oxidación, etc.).
9. Comprender cómo sucede una reacción química a nivel de partículas. El choque eficaz.
10. Analizar los factores que influyen en la velocidad de una reacción.
11. Relacionar un material con la materia prima de la que procede

CONTENIDOS

- Estructura atómica.
- Uniones entre átomos: moléculas.
- Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas
- Cambios físicos y cambios químicos.
- La reacción química.
- Ley de conservación de la masa.
- La química en la sociedad y el medio ambiente.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5. Reconocer la estructura interna de la materia.

5.1. Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo.

6. Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido.

6.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química.

6.2. 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

1. Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
 - 1.1. 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 de experimentos asequibles en los que se pongan 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.
 - 2.1. Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas simples interpretando la representación esquemática de una reacción química.
3. Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas de laboratorio y/o simulaciones por ordenador.
 - 3.1. 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.
4. Comprobar mediante experiencias elementales de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de una reacción química.
 - 4.1. Propone el desarrollo de un experimento simple que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de una reacción química
 - 4.2. Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción química.
5. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y en la mejora de la calidad de vida de las personas.
 - 5.1. Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética.
 - 5.2. Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas.
6. Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente.
 - 6.1. 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.
 - 6.2. Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global.
 - 6.3. 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

UNIDAD 5. FUERZA Y MOVIMIENTO

OBJETIVOS

1. Reconocer qué fenómeno es una fuerza y que se trata de una magnitud vectorial. Identificar las distintas acciones que puede realizar una fuerza: deformación o modificación del movimiento.
2. Aprender a medir una fuerza.
3. Resolver correctamente los problemas que contienen una combinación de distintas fuerzas.

4. Definir el concepto de movimiento e identificar sus tipos.
5. Calcular la velocidad conocidos desplazamiento y tiempo.
6. Distinguir entre velocidad y aceleración.
7. Elaborar e interpretar gráficas que representan movimientos.
8. Relacionar fuerzas y variación del estado de movimiento.
9. Comprender el funcionamiento de diversas máquinas.

CONTENIDOS

- Las fuerzas y sus efectos.
- Concepto de velocidad: velocidad media y velocidad instantánea.
- Concepto de aceleración.
- Máquinas simples.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 1.Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones.
 - 1.1. En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o 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. Constituye la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración en el 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 del Sistema Internacional.
2. Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo.
 - 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.
 - 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 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.
 - 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

UNIDAD 6. LA FUERZA EN LA NATURALEZA

OBJETIVOS

1. Repasar los contenidos del universo abordados en el primer curso, relacionándolos con los conocimientos
2. adquiridos sobre el movimiento y las fuerzas.
3. Conocer y comprender la ley de la gravitación universal y su relación con el peso.
4. Conocer la relación entre la fuerza de la gravedad y el movimiento de los cuerpos celestes.
5. Así como conocer las leyes de Kepler.
6. Entender los diferentes movimientos de la Tierra y los fenómenos que conllevan.
7. Presentar las fuerzas eléctricas y ley de Coulomb y su fenomenología (rayos en tormentas y circuitos eléctricos).
8. Conocer y comprender el magnetismo, la estructura de los imanes y del campo magnético terrestre.
9. Relacionar electricidad y magnetismo conociendo las experiencias de Oersted y Faraday

CONTENIDOS

- Principales fuerzas de la naturaleza: rozamiento, gravitatoria, eléctrica y magnética

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

5. Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana.
 - 5.1. Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos.
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.
 - 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
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.
 - 7.1. Vincula 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.
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.
 - 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.
9. Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana.

9.1. Razona situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática.

10. Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico.

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.

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.

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

UNIDAD 7. LA ENERGÍA. CALOR Y TEMPERATURA

OBJETIVOS

1. Comprender el concepto de energía, sus principales características y sus formas básicas.
2. Comprender el concepto de trabajo.
3. Identificar las distintas fuentes de energía, cómo se aprovechan y su disponibilidad y utilización.
4. Valorar el rendimiento en las transformaciones energéticas.
5. Diferenciar las principales fuentes de energía renovables y no renovables.
6. Valorar la importancia de la energía y las consecuencias ambientales del hecho de obtenerla, transportarla y utilizarla.
7. Conocer los hábitos de ahorro energético
8. Relacionar la temperatura con la energía cinética de las partículas.
9. Reconocer el calor como una forma de transmisión de energía.
10. Aprender a medir la temperatura con distintas escalas termométricas.
11. Identificar las formas de propagación del calor y la capacidad de hacerlo de distintos materiales.
12. Prever cómo será la dilatación de los cuerpos y saber plantear experimentos

CONTENIDOS

- Concepto de Energía.
- Unidades.
- Transformaciones energéticas: conservación de la energía.
- Energía térmica. Calor y temperatura.
- Fuentes de energía.
- Uso racional de la energía

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.
 - 1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
 - 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.
 - 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. Comprender los conceptos de energía, calor y temperatura y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas.
 - 3.1. Explica las diferencias entre temperatura, energía y calor.
 - 3.2. Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin.
 - 3.3. Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones habituales 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.
 - 4.1. Aclara el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.
 - 4.2. Define la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil.
 - 4.3. Interpreta cualitativamente fenómenos comunes 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.
 - 5.1. Distingue, 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.
 - 6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y de 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. Aprender la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas.
 - 7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo

UNIDAD 8. LUZ Y SONIDO.

OBJETIVOS

- Identificar la luz y el sonido como formas de transferencia de energía.

- Conocer cómo se propaga la luz y el sonido.
- Entender el origen de los colores.
- Conocer el funcionamiento del ojo.
- Conocer aplicaciones de la luz y el sonido en la vida

CONTENIDOS

- Las ondas sonoras.
- Las ondas de luz.
- Características de una onda.
- Características del sonido.
- El espectro electromagnético.
- Los cuerpos y la luz.
- El color de la luz y los cuerpos.
- Propiedades de las ondas.
- Aplicaciones de la luz y el sonido

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

13. Explicar el fenómeno físico de las ondas. Interpretar el significado de las magnitudes que definen a una onda
1. Conoce las características de las ondas: Transporte de energía y no de materia. Explica los fenómenos ondulatorios y busca situaciones reales donde se observan
 2. Explica que es una onda y los parámetros que la definen
14. Clasificar los tipos de ondas y sus características. Conocer la luz y sonido como ejemplos de tipos de ondas.
1. Busca información sobre las ondas y sus tipos. Identifica luz y sonido como ondas ejemplo.
 2. Diferencias las diferentes características de las ondas sonoras y de la luz. Explica las cualidades del sonido
 3. Conoce el espectro electromagnético y sus regiones, identificando la frecuencia con la energía que transporta
15. Conocer el por qué del color de los cuerpos . Definir las aplicaciones más importantes de la luz y el sonido
1. Busca información sobre fuentes luminosas y la clasificación de estos en función de su comportamiento ante la luz.
 2. Conoce el concepto de color y sus tipos
 3. Explica y aplica los conceptos de luz, sombra, eclipse.
 4. Busca información sobre aplicaciones tecnológicas de los fenómenos ondulatorios.
 5. Conoce el funcionamiento del ojo y del oído.

UNIDAD 9. ELECTRICIDAD

OBJETIVOS

- Identificar y conocer las leyes fundamentos de la energía eléctrica.

- Conocer las magnitudes características.
- Conocer los aspectos industriales de esta energía.

CONTENIDOS

- Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.
- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
- Aspectos industriales de la energía eléctrica.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.

8.1.1. Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.

8.1.2. 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.

8.1.3. Diferencia 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.

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 otras dos, expresando el resultado en unidades del SI

9.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas.

10. Estimar la importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso común, describir su función básica e identificar sus distintos componentes.

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.

12. Entender la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.

- 12.1. Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma

7.3. TEMPORALIZACIÓN Y PONDERACIÓN

| UD | BLOQUE CONTENIDO | Título | Horas | Ponderación | | EVA |
|----|----------------------|------------------------------|-------|-------------|-------|---------------|
| | | | | EVA | FINAL | |
| 1 | ACTIVIDAD CIENTÍFICA | LA MATERIA Y LA MEDIDA | 14 | 40 | 15 | 1ª EVALUACIÓN |
| 2 | LA MATERIA | LA MATERIA Y SUS ESTADOS | 10 | 30 | 15 | |
| 3 | | LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA | 13 | 30 | 10 | |
| 4 | LOS CAMBIOS | LOS CAMBIOS DE LA MATERIA | 15 | 40 | 15 | 2ª EVALUACIÓN |
| 5 | FUERZA Y MOVIMIENTO | FUERZA Y MOVIMIENTO | 9 | 30 | 10 | |
| | | LAS FUERZAS EN LA NATURALEZA | 5 | 30 | 5 | |
| 6 | LA ENERGÍA | ENERGÍA | 8 | 60 | 10 | 3ª EVALUACIÓN |
| | | TEMPERATURA Y CALOR | 8 | 20 | 5 | |
| 6 | | LUZ Y SONIDO | 5 | 10 | 5 | |
| | | ENERGÍA ELÉCTRICA | 5 | 10 | 5 | |

8. PROGRAMACIÓN 3º ESO

Como consecuencia de la situación sanitaria, el **bloque de Energía** de la materia de Física y Química no se trabajó en todos los grupos, ni los alumnos adquirieron los contenidos.

Este bloque se vuelve a desarrollar en la materia de Física y Química de 3º ESO en el bloque 4. Se iniciará los conceptos más básicos para luego profundizar en el bloque de contenidos. Es un bloque que también se estudia y se trabaja en la materia de Tecnología. Los alumnos conocen los conceptos esenciales.

8.1. CONTENIDOS

Bloque 1. Método científico.

- Etapas del método científico.
- Medidas de magnitudes.
- Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.
- Proyecto de investigación

Bloque 2. Diversidad y unidad de estructura de la materia

- Concepto de materia y propiedades
- Estados de agregación de la materia: propiedades. Cambios de estado.
- Modelo cinético-molecular.
- Leyes de los gases.
- Sustancias puras y mezclas.
- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
- Métodos de separación de mezclas.
- Estructura atómica.
- Modelos atómicos.
- Concepto de isótopo.
- La Tabla Periódica 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.

Bloque 3. Cambios químicos.

- Cambios físicos y cambios químicos.
- La reacción química.
- Iniciación a la estequiometría.
- Ley de conservación de la masa.

- La química en la sociedad y el medio ambiente.

Bloque 4. La energía.

- Concepto de energía y unidades.
- Transformaciones energéticas: conservación de la energía.
- Energía térmica. Calor y temperatura.
- Fuentes de energía.
- Uso racional de la energía.
- Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm.
- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
- Aspectos industriales de la energía.

8.2. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

UNIDAD 1. El método científico

OBJETIVOS

1. Aprender a diferenciar actividades científicas de pseudocientíficas.
2. Saber diferenciar entre propiedades generales y propiedades características de la materia.
3. Ser capaces de aplicar el método científico a la observación de fenómenos sencillos.
4. Conocer el Sistema Internacional de unidades y saber hacer cambios de unidades con los distintos múltiplos y submúltiplos.
5. Conocer la importancia que tiene utilizar las unidades del Sistema Internacional a escala global.
6. Identificar las magnitudes fundamentales y las derivadas.
7. Utilizar las representaciones gráficas como una herramienta habitual del trabajo científico.
8. Aprender a trabajar en el laboratorio con orden y limpieza, conociendo las normas básicas de seguridad e higiene.

CONTENIDOS

- Etapas del método científico.
- Medidas de magnitudes.
- Sistema Internacional de Unidades. Notación científica.
- Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
- Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad.
- Proyecto de investigación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer e identificar las características del método científico.
 - 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 usando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas.
2. Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad.
 - 2.1. Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana.
3. Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes.
 - 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 presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente.
 - 4.1. Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado.
 - 4.2. Identifica material e instrumental básico 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.
 - 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 uso de las TIC.
 - 6.1. Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones.
 - 6.2. Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo

UNIDAD 2. La materia: estados físicos

OBJETIVOS

1. Conocer los estados físicos en los que puede encontrarse la materia.
2. Conocer las leyes de los gases.
3. Identificar los diferentes cambios de estado y conocer sus nombres.
4. Explicar las propiedades de los gases, los líquidos y los sólidos teniendo en cuenta la teoría cinética.
5. Explicar los cambios de estado a partir de la teoría cinética.
6. Conocer cómo se producen los cambios de estado, sabiendo que la temperatura de la sustancia no varía mientras dura el cambio de estado.
7. Interpretar fenómenos macroscópicos a partir de la teoría cinética de la materia.
8. Diferenciar entre ebullición y evaporación, explicando las diferencias a partir de la teoría cinética.

CONTENIDOS

- Concepto de materia: propiedades.
- Estados de agregación de la materia: propiedades.
- Cambios de estado.
- Modelo cinético-molecular.
- Leyes de los gases.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Distinguir las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones.
 - 1.1. Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas de la materia, usando estas últimas para la caracterización de sustancias.
 - 1.2. Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular.
2. Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular.
 - 2.1. Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes 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 utilizando el modelo cinético-molecular.
 - 2.3. Describe y entiende los cambios de estado de la materia empleando 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. Determinar 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.
 - 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.

UNIDAD 3. La diversidad de la materia.

OBJETIVOS

1. Diferenciar entre sustancia pura y mezcla.
2. Saber identificar una sustancia pura a partir de alguna de sus propiedades características.
3. Distinguir entre elementos y compuestos.
4. Saber diferenciar una mezcla heterogénea de una mezcla homogénea (disolución).
5. Conocer los procedimientos físicos utilizados para separar las sustancias que forman una mezcla.
6. Conocer las disoluciones y las variaciones de sus propiedades con la concentración.

7. Saber identificar y clasificar sustancias cercanas a la realidad del alumno

CONTENIDOS

- Sustancias puras y mezclas.
- Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides.
- Métodos de separación de mezclas.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

4. Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.
 - 4.1. Diferencia y agrupa sistemas materiales de uso habitual en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides.
 - 4.2. Identifica el soluto y el disolvente al examinar la composición de mezclas de especial interés.
 - 4.3. Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el método seguido y el material empleado, especifica la concentración y la expresa en gramos por litro.
5. Plantear métodos de separación de los componentes de una mezcla
 - 5.1. Proyecta procedimientos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio

UNIDAD 4. El átomo y el Sistema Periódico

OBJETIVOS

1. Conocer la naturaleza eléctrica de la materia, así como las experiencias que la ponen de manifiesto.
2. Conocer la estructura última de la materia y su constitución por partículas cargadas eléctricamente.
3. Conocer los distintos modelos atómicos de constitución de la materia.

CONTENIDOS

- Estructura atómica.
- Modelos atómicos..
- La Tabla Periódica de los elementos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6. Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su uso para la interpretación y comprensión de la estructura íntima de la materia.
 - 6.1. Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.
 - 6.2. Explica las características de las partículas subatómicas básicas y su ubicación en el átomo.

- 6.3. Relaciona la notación $A X Z$ con el número atómico y el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas elementales.
7. Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.
 - 7.1. Define en qué consiste un isótopo radiactivo y comenta sus principales aplicaciones, 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.
 - 8.1. Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.
 - 8.2. Vincula 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 cercano.

UNIDAD 5. Elementos y compuestos

OBJETIVOS

1. Distinguir entre elemento y compuesto químico.
2. Conocer el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico
3. Identificar los grupos de elementos más importantes.
4. Saber cómo se agrupan los elementos químicos en la naturaleza

CONTENIDOS

- Uniones entre átomos: Moléculas y cristales.
- Masas atómicas y moleculares
- Propiedades de los compuestos atendiendo al tipo de enlace

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

9. Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes.
 - 9.1. Conoce y describe 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.
 - 10.1. Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso común, 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.

UNIDAD 6. Reacciones Químicas.

OBJETIVOS

1. Conocer la diferencia existente entre un cambio físico y uno químico.

2. Deducir información a partir de una reacción química dada.
3. Saber utilizar la teoría de las colisiones para explicar los cambios químicos.
4. Aprender a ajustar ecuaciones químicas teniendo en cuenta la ley de conservación de la masa

CONTENIDOS

- Cambios físicos y cambios químicos.
- Formulación inorgánica
- La reacción química.
- Iniciación a la estequiometría.
- Ley de conservación de la masa.
- La química en la sociedad y el medio ambiente

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

11. Formular y nombrar compuestos químicos binarios siguiendo las normas IUPAC.
 - 11.1. Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC.
1. Distinguir entre transformaciones físicas y químicas mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias.
 - 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. Explica el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos.
2. Caracterizar las reacciones químicas como transformaciones de unas sustancias en otras.
 - 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.
 - 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 asequibles en el laboratorio y/o simulaciones por ordenador.
 - 4.1. Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas elementales 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 una reacción química.
 - 5.1. Sugiere el desarrollo de un experimento fácil 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 una reacción química.
6. Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y en la mejora de la calidad de vida de las personas.
 - 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.
 - 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.

UNIDAD 7. La energía

OBJETIVOS

1. Conocer los conceptos de trabajo, energía y los diferentes tipos de energía.
2. Enunciar y aplicar el principio de conservación de la energía.
3. Conocer el concepto de energía en tránsito: calor y trabajo.
4. Clasificar los diferentes tipos de energía.
5. Concienciar de la importancia del uso racional de la energía.
6. Conocer las escalas de temperatura.
7. Realizar los cambios de unidades de las diferentes magnitudes estudiadas en el tema.

CONTENIDOS

- Concepto de Energía. Unidades.
- Transformaciones energéticas: conservación de la energía.
- Energía térmica. Calor y temperatura.
- Fuentes de energía.
- Uso racional de la energía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios.
 - 1.1. Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos.
 - 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.

- 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 diferentes situaciones cotidianas.
 - 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 de kelvin
 - 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.
4. Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio.
 - 4.1. Esclarece el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc.
 - 4.2. Justifica 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 temperatura.
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.
 - 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.
 - 6.1. Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y de 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.
 - 7.1. Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo

UNIDAD 8. La electricidad

OBJETIVOS

1. Aplicar la ley de Ohm en los circuitos eléctricos.
2. Entender el fenómeno de corriente eléctrica.
3. Clasificar los materiales en función de la capacidad para conducir.
4. Explicar el fundamento de una máquina eléctrica.

5. Conocer los circuitos eléctricos y electrónicos.

CONTENIDOS

- Electricidad y circuitos eléctricos.
- Ley de Ohm.
- Dispositivos electrónicos de uso frecuente.
- Aspectos industriales de la energía.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

8. Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, potencial, resistencia y la ley de Ohm.
 - 8.1. Define 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.
 - 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 unidades del Sistema Internacional.
 - 9.4. Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simula 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.
 - 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 la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo.

- 11.1. Describe el proceso por el que las distintas formas de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma.

8.3. TEMPORALIZACIÓN

| UD | BLOQUE CONTENIDO | Título | Horas | Ponderación | | EVA |
|----|----------------------|---------------------------------|-------|-------------|-------|------------|
| | | | | EVA | FINAL | |
| 1 | ACTIVIDAD CIENTÍFICA | EL MÉTODO CIENTIFICO | 14 | 40 | 15 | 1ª EVAL |
| 2 | LA MATERIA | LA MATERIA Y LOS ESTADOS | 11 | 30 | 10 | |
| 3 | | LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA | 11 | 30 | 15 | |
| 4 | LA MATERIA | EL ÁTOMO Y SISTEMA PERIODICO | 11 | 35 | 10 | 2ª EVAL |
| 5 | | ELEMENTOS Y COMPUESTOS QUÍMICOS | 10 | 35 | 15 | |
| 6 | LOS CAMBIOS | REACCIONES QUÍMICAS (FI) | 8 | 30 | 10 | 3ª EVAL |
| 6 | | REACCIONES QUÍMICAS | 9 | 40 | 10 | |
| 7 | ENERGÍA | LA ENERGÍA | 8 | 40 | 10 | |
| 8 | | LA ELECTRICIDAD | 6 | 20 | 5 | |

9. PROGRAMACIÓN 4º ESO

Como consecuencia de la situación sanitaria, el **bloque de Energía y Cambios Químicos** de la materia de Física y Química no se trabajó en todos los grupos, ni todos los alumnos adquirieron los contenidos.

Estos bloques se vuelven a desarrollar en la materia de Física y Química de 4º ESO en el bloque 3 y bloque 5. En cuarto el nivel de dificultad es mayor y se profundiza en todos los contenidos vistos en tercero, partiendo de nivel bajo.

9.1. CONTENIDOS

Bloque 1. La actividad científica

- 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.

Bloque 2. La materia

- Modelos atómicos.
- Sistema Periódico y configuración electrónica.
- Enlace químico: iónico, covalente y metálico.
- Fuerzas intermoleculares.
- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
- Introducción a la química del carbono

Bloque 3. Los cambios

- Reacciones y ecuaciones químicas.
- Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones químicas.
- Cantidad de sustancia: el mol.
- Concentración molar.
- Cálculos estequiométricos.
- Reacciones químicas de especial interés.

Bloque 4. El movimiento y las fuerzas

- El movimiento.
- Movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.).
- Naturaleza vectorial de las fuerzas.
- Leyes de Newton.

- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
- Ley de la gravitación universal.
- Concepto de presión.
- Principios de la hidrostática.
- Física de la atmósfera.

Bloque 5. La energía

- Energías cinética, potencial y mecánica.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- Principio de conservación de la energía.
- Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.
- Trabajo y potencia.
- Efectos del calor sobre los cuerpos.
- Máquinas térmicas.

9.2. PROGRAMACIÓN DE LAS UNIDADES

UNIDAD 1. Actividad científica

OBJETIVOS

- Aprender a diferenciar actividades científicas de pseudocientíficas.
- Saber diferenciar entre propiedades generales y propiedades características de la materia.
- Ser capaces de aplicar el método científico a la observación de fenómenos sencillos.
- Conocer el Sistema Internacional de unidades y saber hacer cambios de unidades con los distintos múltiplos y submúltiplos.
- Realizar cálculos de errores..
- Identificar las magnitudes fundamentales y las derivadas, escalares y vectoriales.
- Utilizar las representaciones gráficas como una herramienta habitual del trabajo científico.
- Aprender a trabajar en el laboratorio con orden y limpieza, conociendo las normas básicas de seguridad e higiene.

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

1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva e interdisciplinar en constante evolución e influida por el contexto económico y político.

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.
 - 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.
 - 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.
 - 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.
 - 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 y el número de cifras significativas correctas.
 - 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.
 - 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.
 - 8.1. Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, usando las TIC.

UNIDAD 2. El movimiento

OBJETIVOS

1. Comprender la necesidad de un sistema de referencia para describir un movimiento.
2. Conocer los conceptos básicos relativos al movimiento.
3. Diferenciar velocidad media de velocidad instantánea
4. Clasificar los movimientos según su trayectoria.
5. Identificar MRU, MRUA y MCU.
6. Utilizar correctamente las leyes del movimiento.
7. Saber expresar gráficamente algunas observaciones.

CONTENIDOS

- Sistema de referencia.
- Carácter relativo del movimiento.

- Conceptos básicos para describir el movimiento: trayectoria, posición, desplazamiento.
- Clasificación de los movimientos según su trayectoria.
- Velocidad. Carácter vectorial.
- Velocidad media e instantánea.
- Aceleración. Carácter vectorial.
- MRU. Características. Ley del movimiento.
- Gráficas x-t, v-t en el MRU.
- MCU. Características. Magnitudes angulares. Ley del movimiento.
- MRUA. Características. Ley del movimiento.
- Gráficas x-t, v-t, a-t en el MRUA.
- Movimiento de caída libre.

CRITERIOS 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.

1.1. Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, usando un sistema de referencia.

2. Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento.

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.

3. Expresar correctamente las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares.

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.

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.

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. Calcula tiempos y distancias de frenado de móviles 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.

5. Elaborar e interpretar gráficas que relacionen las variables del movimiento partiendo de experiencias de laboratorio o de aplicaciones

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.

UNIDAD 3. Las fuerzas

OBJETIVOS

- Reconocer los efectos de las fuerzas.
- Identificar las fuerzas presentes en situaciones cotidianas.
- Calcular la fuerza resultante de un sistema de fuerzas.
- Comprender el significado de inercia.
- Relacionar la fuerza aplicada a un cuerpo y la aceleración que este adquiere.
- Advertir la fuerza de rozamiento en situaciones habituales.
- Reconocer la existencia de la pareja de fuerzas acción-reacción.
- Relacionar los movimientos con las causas que los producen.
- Conocer la evolución de las ideas sobre el universo a lo largo de la historia.
- Identificar el peso como una fuerza gravitatoria.
- Distinguir entre peso y masa.
- Reconocer el movimiento de los cuerpos cerca de la superficie terrestre como un MRUA.
- Comprender que el peso de un cuerpo depende de su masa y del lugar donde se encuentre.
- Analizar la condición de equilibrio en diferentes objetos.

CONTENIDOS

- Naturaleza vectorial de las fuerzas.
- Leyes de Newton.
- Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta.
- Ley de la gravitación universal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6. Conocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente.

6.1. Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos 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. Usar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas.

7.1. Detalla y reproduce las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración.

8. Emplear las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos.

- 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 y explica 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 las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática.
 - 9.1. Razona 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 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.
 - 10.1. Comprende 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.
 - 11.1. Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografías.

UNIDAD 4. Fuerzas en fluidos

OBJETIVOS

- Distinguir entre presión y fuerza.
- Entender la condición de flotabilidad de algunos cuerpos.
- Saber interpretar experiencias relacionadas con el principio de Arquímedes.
- Saber cuáles son las magnitudes que influyen en el empuje que experimenta un cuerpo cuando se sumerge en un fluido.
- Reconocer los diferentes efectos de una misma fuerza sobre distintas superficies.
- Reconocer la presencia de la presión atmosférica y saber cómo se puede medir.
- Entender el principio de Pascal y conocer sus aplicaciones.
- Justificar la pérdida aparente de peso de los cuerpos al introducirlos en los líquidos.
- Conocer algunas aplicaciones prácticas del principio de Pascal.

CONTENIDOS

- Principio de Arquímedes.
- Fuerza ascensional en un fluido.
- Flotabilidad.
- Concepto de presión.
- Presión hidrostática.

- Presión atmosférica. Física de la atmósfera.
- Presiones sobre líquidos.
- Principio de Pascal

CRITERIOS 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.

12.1. Analiza 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. Evalúa 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.

13.1. Reflexiona sobre 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. Soluciona problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática.

13.4. Interpreta 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 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.

14.1. Comprueba experimentalmente o empleando 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.

14.2. Analiza 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.

14.3. Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad 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.

15.1. Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas.

15.2. Entiende 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.

UNIDAD 5. Energía, trabajo y calor.

OBJETIVOS

- Reconocer las transformaciones de energía para explicar algunos fenómenos cotidianos.
- Definir energía mecánica y conocer los aspectos bajo los que se presenta.
- Explicar la conservación de la energía mecánica en situaciones sencillas.
- Distinguir la diferencia entre el concepto físico y el concepto coloquial de trabajo.
- Conocer el concepto de potencia y el de rendimiento.
- Describir los efectos de algunas máquinas en función del trabajo que realizan.
- Valorar la importancia del ahorro energético.
- Explicar el concepto de temperatura a partir de la teoría cinética.
- Diferenciar claramente los conceptos de calor y temperatura.
- Determinar la temperatura de equilibrio de las mezclas.
- Distinguir los conceptos de calor específico y calor latente.
- Comprender el significado del principio de conservación de la energía.
- Conocer las diferentes formas de transmitirse el calor: conducción, convección y radiación

CONTENIDOS

- Energías cinética, potencial y mecánica.
- Principio de conservación de la energía mecánica.
- Principio de conservación de la energía.
- Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor.
- Trabajo y potencia.
- Efectos del calor sobre los cuerpos.
- Máquinas térmicas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Analizar las transformaciones entre energía cinética y energía potencial, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica cuando se despreja la fuerza de rozamiento, y el principio de conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento.
 - 1.1. Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica.
 - 1.2. Obtiene la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica.
2. Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen.
 - 2.1. 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.
3. Vincular los conceptos de trabajo y potencia en la resolución de problemas, expresando los resultados en unidades del Sistema Internacional así como otras de uso común.

3.1. Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kW-h y el CV.

4. Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con el efecto que produce en los cuerpos: variación de temperatura, dilatación y cambios de estado.

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.

4.2. Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico.

4.3. Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente.

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.

5. Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual en la industria y el transporte.

5.1. Explica, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión.

5.2. Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC.

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.

6.1. Utiliza el concepto de la degradación de la energía para 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.

UNIDAD 6. Los átomos. Sistema periódico y enlace químico

OBJETIVOS

- Relacionar número atómico y número másico con las partículas que componen el átomo.
- Repasar los distintos modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia.
- Conocer la configuración electrónica de los átomos.
- Asociar las propiedades de los elementos con la estructura electrónica.
- Conocer el criterio de clasificación de los elementos en el sistema periódico.
- Comprender las propiedades periódicas de los elementos.
- Diferenciar y explicar los distintos enlaces químicos.
- Reconocer los distintos tipos de enlace en función de los elementos que forman el compuesto.
- Conocer las propiedades de los compuestos iónicos, covalentes y metálicos.

CONTENIDOS

- Modelos atómicos.
- Sistema Periódico y configuración electrónica.
- Enlace químico: iónico, covalente y metálico.
- Fuerzas intermoleculares.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación.
 - 1.1. Compara los diferentes modelos atómicos propuestos a lo largo de la historia para interpretar la naturaleza íntima de la materia, interpretando las evidencias que hicieron necesaria la evolución de los mismos.
2. Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica.
 - 2.1. Establece la configuración electrónica de los elementos representativos a partir de su número atómico para deducir su posición en la Tabla Periódica, sus electrones de valencia y su comportamiento químico.
 - 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.
 - 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.
 - 4.1. Usa 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. Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico.
- 5.1. Razona las propiedades de sustancias iónicas, covalentes 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.
7. Admitir la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés biológico.
 - 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.

UNIDAD 7. Formulación inorgánica y orgánica

OBJETIVOS

1. Conocer las reglas básicas para nombrar compuestos binarios y ternarios inorgánicos.
2. Formular compuestos orgánicos e inorgánicos.

CONTENIDOS

- Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC.
- Introducción a la química del carbono.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

6. Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.

6.1. Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC.

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.

8.1. Aclara 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 moleculares físicos o generados por ordenador, y conocer algunas aplicaciones de especial interés.

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.

9.3. Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés.

10. Conocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés.

10.1. Conoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas.

UNIDAD 9. La reacción química. Cálculos estequiométricos

OBJETIVOS

1. Representar reacciones químicas a través de ecuaciones químicas.
2. Realizar cálculos estequiométricos de masa y volumen en reacciones químicas.
3. Relacionar el intercambio de energía en las reacciones con la ruptura y formación de enlaces en reactivos y productos.
4. Conocer los factores que influyen en la velocidad de reacción.
5. Describir reacciones químicas ácido-base y oxidación y combustión.

CONTENIDOS

- Reacciones y ecuaciones químicas.
- Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones químicas.
- Cantidad de sustancia: el mol.
- Concentración molar.
- Cálculos estequiométricos.
- Reacciones químicas de especial interés

CRITERIOS 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.

1.1. Interpreta reacciones químicas sencillas usando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa.

2. Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción química 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.

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.

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.

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 y partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente.

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.

6.1. Usa 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 empleando la escala de pH.

7. Planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados.

7.1. Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, 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 dicho gas.

8. Valorar la importancia de las reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización en los procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental.

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.

9.3. TEMPORALIZACIÓN

| UD | BLOQUE CONTENIDO | Título | Horas | Ponderación | | EVA |
|----|----------------------|---------------------------|-------|-------------|-------|------------------------|
| | | | | EVA | FINAL | |
| 1 | ACTIVIDAD CIENTÍFICA | EL MÉTODO CIENTIFICO | 4 | 10 | 10 | 1 ^a EVAL |
| 6 | LA MATERIA | ÁTOMO Y SISTEMA PERIÓDICO | 9 | 40 | 15 | |
| 6 | | FORMULACIÓN INORGÁNICA | 10 | 20 | 10 | |
| 7 | | REACCIONES QUÍMICAS | 12 | 30 | 10 | |
| 8 | CAMBIOS QUÍMICOS | FORMULACIÓN ORGÁNICA | 8 | 15 | 5 | 2 ^a EVAL |
| 2 | MOVIMIENTO | CINEMÁTICA | 15 | 50 | 15 | |
| 7 | | FUERZAS Y GRAVITACIÓN | 10 | 35 | 15 | |
| 7 | | FLUIDOS | 4 | 20 | 5 | 3 ^a EVAL |
| 5 | ENERGÍA Y TRABAJO | ENERGÍA Y TRABAJO | 13 | 80 | 15 | |

10. PROGRAMACIÓN CULTURA CIENTÍFICA 4º ESO

10.1 INTRODUCCIÓN

Con esta materia específica, de carácter optativo, el alumnado, independientemente del itinerario educativo elegido, puede contar con una cultura científica básica común, que le permita actuar como ciudadanos autónomos, críticos y responsables, en una sociedad democrática, a partir del conocimiento del componente científico de temas de actualidad que son objeto de debate.

La materia de Cultura Científica de 4º de Educación Secundaria Obligatoria establece la base de conocimiento científico sobre temas como el Universo, los avances tecnológicos, la salud, la calidad de vida y los nuevos materiales.

El alumnado debe habituarse a utilizar las estrategias propias del método científico; necesita trabajar con fluidez en la búsqueda, selección, organización y transmisión de la información; ha de consolidar el uso de las nuevas tecnologías en el tratamiento de la información. Esta materia presenta un bloque de contenidos al comienzo (Procedimientos de trabajo) donde se sientan las bases de los contenidos procedimentales necesarios para la adquisición de la Cultura Científica, y que deberán ser el instrumento básico de trabajo en los contenidos de todos y cada uno de los bloques.

Finalmente señalar que algunos contenidos de Cultura Científica están conectados con otras materias de 4º de Educación Secundaria Obligatoria, como son: Biología y Geología, Física y Química, Tecnología, Ciencias aplicadas a la Actividad Profesional y Tecnologías de la Información y la Comunicación. Estas relaciones habrá que tenerlas en cuenta para trabajar de forma coordinada con los Departamentos implicados.

10.2. PROGRAMACIÓN DE CULTURA CIENTÍFICA

UNIDAD 1: PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

CONTENIDOS

- Métodos de trabajo. Método científico.
- Búsqueda, tratamiento y transmisión de la información científica mediante el uso de diferentes fuentes.
- Reflexión científica y toma de decisiones con contenido científico y tecnológico ante situaciones personales, sociales y globales.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES

1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionados con temas científicos de la actualidad.
 - 1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica su contenido.
 - 1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar una búsqueda guiada de fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales como Internet.
2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana.
 - 2.1. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia.
3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas.
4. Comenta artículos científicos divulgativos realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales en los textos analizados y defiende en público sus conclusiones.

UNIDAD 2: EL UNIVERSO

CONTENIDOS

- Evolución de las ideas sobre el Universo.
- Origen, composición y estructura del Universo.
- Origen y estructura del Sistema Solar y evolución de las estrellas.
- Condiciones para el origen de la vida

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Diferenciar las explicaciones científicas relacionadas con el Universo, el Sistema Solar y la Tierra de aquellas basadas en opiniones o creencias.
 - 1.1. Describe las diferentes teorías acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan.
2. Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo y las teorías que han surgido sobre su origen, en particular la Teoría del Big Bang.
 - 2.1. Señala los acontecimientos científicos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo.
 - 2.2. Describe las diferentes teorías acerca del origen y evolución del Universo, en particular la Teoría del Big Bang, explicando los argumentos que la sustentan.
3. Describir la organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas.
 - 3.1. Describe la organización del Universo conocido y sitúa en él el Sistema Solar.
 - 3.2. Determina, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea.
 - 3.3. Justifica la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo.
4. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro y cuáles son sus características.
 - 4.1. Argumenta la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características.

5. Conocer las fases de la evolución estelar y relacionarlas con la génesis de elementos.
 - 5.1. Distingue las fases de la evolución de las estrellas y describe en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol.
6. Reconocer la formación del Sistema Solar.
 - 6.1. Explica la formación del Sistema Solar y describe su estructura y características principales.
7. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas.
 - 7.1. Indica las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida.

UNIDAD 3: AVANCES TECNOLÓGICOS Y SU IMPACTO AMBIENTAL

CONTENIDOS

- Principales problemas medioambientales: causas, consecuencias y soluciones.
- El cambio climático actual: análisis crítico de los datos que lo evidencian.
- Fuentes de energía convencionales y alternativas. La pila de hidrógeno.
- El desarrollo sostenible como principio rector de los tratados internacionales sobre protección del medio ambiente

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identificar las causas que provocan los principales problemas medioambientales y los factores que los intensifican; así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos.
 - 1.1. Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, indicando sus consecuencias.
 - 1.2. Identifica las causas del cambio climático, analiza sus pruebas e indica sus consecuencias.
 - 1.3. Busca soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales.
2. Valorar las graves implicaciones sociales de la sobreexplotación de recursos naturales, la contaminación, la desertización, la pérdida de biodiversidad y el tratamiento de residuos.
 - 2.1. Describe los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y propone soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos.
 - 2.2. Comenta el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos, los vertidos nucleares y otros tipos de contaminación.
3. Entender e interpretar la información contenida en distintos tipos de representaciones gráficas y extraer conclusiones de la misma. 15%
 - 3.1. Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas, estableciendo conclusiones.
4. Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía no contaminantes, renovables y económicamente viables para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual. 15%
 - 4.1. Contrasta las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables.

5. Conocer la pila de combustible como posible fuente de energía, analizando las ventajas e inconvenientes de su aplicación en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc.
 - 5.1. Compara pros y contras de los diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno.
 - 5.2. Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible, planteando sus posibles aplicaciones tecnológicas y destacando las ventajas y desventajas que ofrece frente a otros sistemas.
6. Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra.
 - 6.1. Explica el fundamento del desarrollo sostenible.
 - 6.2. Relaciona los principales tratados y protocolos internacionales con la necesidad de evolucionar hacia un modelo de desarrollo sostenible.

UNIDAD 4: NUEVOS MATERIALES

CONTENIDOS

- La humanidad y el uso de los materiales.
- La explotación de los recursos naturales: consecuencias y propuestas de mejora.
- Los nuevos materiales y sus aplicaciones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Relacionar el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas.
 - 1.1. Realiza estudios sencillos y presenta conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad.
 - 1.2. Relaciona conflictos entre pueblos con la explotación de los recursos naturales.
 - 1.3. Analiza los efectos de la alteración sobre los materiales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos.
2. Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales.
 - 2.1. Describe el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje.
 - 2.2. Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales.
3. Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales y la nanotecnología en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina
 - 3.1. Describe los nuevos materiales y los relaciona con sus aplicaciones en distintos campos.
 - 3.2. Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos.

UNIDAD 5: CALIDAD DE VIDA 15%

CONTENIDOS

- Conceptos de salud y enfermedad: evolución histórica.
- Enfermedades infecciosas: desarrollo, tratamientos y prevención.
- Enfermedades no infecciosas más importantes: tratamiento y prevención.
- El sistema inmunológico humano: elementos y funcionamiento.
- El consumo de drogas: prevención y consecuencias.
- Relación entre los estilos de vida y la salud.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades.
 - 1.1. Define el concepto de salud según la OMS y comenta algunas de sus implicaciones.
2. Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la historia. 10%
 - 2.1. Identifica los hechos históricos más relevantes en la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades.
 - 2.2. Reconoce la importancia que el descubrimiento de la penicilina ha tenido en la lucha contra las infecciones bacterianas, su repercusión social y el peligro de crear resistencias a los fármacos.
3. Diferenciar los tipos de enfermedades infecciosas más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes.
 - 3.1. Determina el carácter infeccioso de una enfermedad atendiendo a sus causas y efectos.
 - 3.2. Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas.
 - 3.3. Enumera las enfermedades infecciosas más importantes producidas por bacterias, virus, protozoos y hongos, identificando los posibles medios de contagio, y describiendo las etapas generales de su desarrollo.
4. Conocer los elementos y el funcionamiento básico del sistema inmunitario humano y su aplicación en prevención y tratamiento.
 - 4.1. Identifica los mecanismos de defensa que posee el organismo humano, justificando la función que desempeñan.
 - 4.2. Explica cómo actúa una vacuna y un suero y analiza la importancia de su aplicación.
5. Conocer las principales características del cáncer, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas.
 - 5.1. Describe las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales.
 - 5.2. Argumenta la importancia de la lucha contra el cáncer, estableciendo las principales líneas de actuación para prevenir la enfermedad.
6. Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas.
 - 6.1. Explica los principales efectos que sobre el organismo tienen los diferentes tipos de drogas y el peligro que conlleva su consumo.
7. Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables.

- 7.1. Argumenta la necesidad de estilos de vida saludables y otras medidas preventivas, como controles médicos periódicos, contra la extensión de determinadas enfermedades (cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera).
- 7.2. Establece la relación entre alimentación y salud y describe lo que se considera una dieta sana.

10.3. TEMPORALIZACIÓN Y PONDERACIÓN

| UD | BLOQUE CONTENIDO | Título | Horas | Ponderación | | EVA |
|----|--------------------------|--------------------------|-------|-------------|-------|--------|
| | | | | EVA | FINAL | |
| 1 | PROCEDIMIENTO DE TRABAJO | PROCEDIMIENTO DE TRABAJO | 5 | 40 | 30 | 1ª EVA |
| 2 | EL UNIVERSO | EL UNIVERSO | 10 | 30 | 15 | |
| 3 | AVANCES TECNOLÓGICOS | AVANCES TECNOLÓGICOS | 9 | 30 | 15 | 2ª EVA |
| 5 | NUEVOS MATERIALES | NUEVOS MATERIALES | 12 | 60 | 20 | |
| 7 | CALIDAD DE VIDA | CALIDAD DE VIDA | 10 | 60 | 20 | 3ª EVA |

10.4. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y COMPETENCIAS CLAVES.

En el anexo se muestran los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje para la asignatura de Cultura Científica de 4º de ESO según el Decreto de referencia. Se relaciona cada uno de los estándares con las competencias clave cuyo desarrollo se evalúa en cada caso.

10.5 . CRITERIOS DE CALIFICACIÓN PARA CULTURA CIENTÍFICA 4ºESO..

Criterios de calificación:

Para aprobar cada trimestre o la materia en la evaluación ordinaria o extraordinaria, el alumno deberá superar los estándares de aprendizaje de los criterios de evaluación especificados en las tablas, o alcanzar una calificación mínima de 5 con la media ponderada de todos los estándares trabajados en cada bloque y evaluación. La nota del alumno dependerá del total de estándares de aprendizaje superados y de la ponderación de los mismos. Si un alumno no obtiene la nota igual a 5 en la media de todos los estándares de un bloque de contenidos pero aprueba todos los estándares básicos de dicho bloque, aprueba el total del bloque.

Las preguntas de las pruebas escritas referidas a los estándares de aprendizaje podrán ser:

- A. De desarrollo: En las que el alumno expondrá la totalidad de los conocimientos que posee sobre una determinada pregunta que se le realice.
- B. De respuesta breve: definiciones, conceptos, etc.
- C. Interpretación y realización de gráficas, tablas, informes y textos.
- D. Preguntas tipo test u objetivas: En estos exámenes, la puntuación se dará de tal manera que se eliminen al máximo los aciertos debidos a respuestas al azar, todo ello si el profesor lo cree conveniente. (Aciertos menos errores)
- E. Exámenes y exposiciones orales de los trabajos de investigación si se consideran oportunos.

El cuaderno de actividades: reflejará el conjunto de las actividades que se realicen en la materia. En particular deberán estar reflejadas: las prácticas, ejercicios y trabajos que se propongan. Es un trabajo de clase y también de fuera de clase necesario para la correcta asimilación de los conceptos. El profesor podrá revisar el cuaderno en cualquier momento para valorar alguno de los estándares de aprendizaje.

Las prácticas de laboratorio y los trabajos de investigación propuestos son también herramientas de algunos estándares de aprendizaje. Serán evaluadas por el profesor según las tablas que considere.

El profesor tendrá autonomía para realizar pruebas escritas de los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje que considere oportunos. Aquellos alumnos que no se presenten a alguna prueba escrita fijada con antelación por el profesor, tendrán obligación de presentar al profesor un justificante por la razón de su ausencia a la prueba. Si el profesor considera que la justificación es la adecuada, le evaluará de dichos criterios y estándares no calificados cuando crea oportuno, pudiendo evaluarlos junto a la próxima prueba escrita realizada en el curso.

Concluyendo, en cada unidad didáctica y con el objetivo que el alumno sea consciente de su calificación se realizará una prueba escrita que supondrá un 30 % de la unidad didáctica, actividades de clase relacionadas con la comprensión lectora y el desarrollo de las competencias claves el 20%,. Se realizarán trabajos de investigación y exposición oral de los mismos que en la nota de cada unidad ponderará el 50%. En cada uno de estos instrumentos de calificación se tendrán en cuenta la ponderación de los criterios y estándares de aprendizajes.

En el caso de alumnos que no superen los estándares de aprendizaje trabajados durante un trimestre o no alcance la calificación mínima de 5, el alumno realizará una

prueba referida a dichos estándares. Además, se les preparará un Programa de Refuerzo Educativo que deberán entregar antes de la prueba de recuperación. La nota del Programa de Refuerzo Educativo se sumará un 10% máximo, si el alumno tiene un mínimo de 4 en la nota de la prueba escrita.

Se realizará una prueba de recuperación de cada evaluación, excepto de la 3ª que será final, en la que los alumnos irán a dicha prueba con cada uno de los estándares de aprendizaje no superados durante el curso.

Los alumnos que no superen la materia en la evaluación ordinaria tendrán que realizar una prueba en la extraordinaria con los estándares de aprendizaje no superados en la ordinaria. La calificación de los estándares de aprendizaje superados se mantendrá para la extraordinaria. En todo caso, la calificación final en la extraordinaria no podrá ser inferior a la obtenida en ordinaria

Alumnos con asignaturas pendientes

Para aquellos alumnos que tengan la Cultura Científica suspensa de años anteriores se realizarán dos exámenes a lo largo del curso en fechas que se concretarán con la suficiente antelación. En cualquier caso, dichos exámenes se realizarán aproximadamente en Febrero y en Mayo.

Los alumnos que superen los estándares de aprendizaje mínimos en el examen de Febrero eliminarán materia y en Mayo realizarán solamente el examen de la materia que les queda por recuperar. Aquellos alumnos que no aprueben o no se presente en febrero, realizarán en mayo un examen global de toda la asignatura. El alumno superará la materia si la nota media final de las pruebas de febrero y mayo es igual o superior a 5.

11. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN

11.1. Instrumentos de calificación

Para poder evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje que va desarrollando cada uno de nuestros alumnos utilizaremos una serie de instrumentos como pueden ser:

1º.- OBSERVACIÓN: El profesor observará directamente en el alumno distintos aspectos de su trabajo. El alumno debe saber que esta observación puede ser llevada a cabo por el profesor en cualquier momento.

Los datos que el profesor recoge con la observación directa pueden ser reflejados de diferentes modos:

- a) Registro sistemático del control de la realización de actividades por parte de los alumnos.
- b) Registro del control de determinados alumnos o determinadas actividades.
- c) Diario de clase, donde el profesor refleja determinadas informaciones de determinados alumnos que pueden ser de interés.
- d) Escalas de observación en donde se van a reflejar determinadas actitudes.
- e) Registro de “entrevistas informales” que el profesor puede ir haciendo, mientras que los alumnos realizan sus actividades, sobre que está haciendo, ¿por qué lo hace así?...

2º.- PRUEBAS ORALES: Tanto individuales donde el o los alumnos pueden exponer determinados trabajos, conclusiones o explicaciones de diferentes temas. Estas pruebas son válidas tanto para evaluar el desarrollo de la asimilación de conceptos, como la utilización de los procedimientos trabajados, como la adquisición de actitudes. Por tanto la valoración de las pruebas orales se reflejara en cuanto a claridad de conocimientos, expresión oral, uso correcto de unidades, etc.

3º.- PRUEBAS ESCRITAS: Se plantearán dándoles la misma importancia que a cualquier otro procedimiento de evaluación, y podrán utilizarse para realizarlas cualquiera de las actividades previstas para el desarrollo de cada una de las Unidades Didácticas, con objeto de acostumbrar al alumno a que este es uno más de los procedimientos de evaluación utilizados por el profesor (pero no el más importante).

En estas pruebas se pueden plantear:

- ✓ De desarrollo: En las que el alumno expondrá la totalidad de los conocimientos que posee sobre una determinada pregunta que se le realice.
- ✓ De respuesta breve: definiciones, conceptos, etc.
- ✓ Interpretación y realización de gráficas, tablas, informes.
- ✓ Resolución de problemas en los que se valorará por igual el análisis del enunciado, el planteamiento para buscar la solución, la resolución numérica y el análisis del resultado.
- ✓ Preguntas tipo test u objetivas: En estos exámenes, la puntuación se dará de tal manera que se eliminen al máximo los aciertos debidos a respuestas al azar, todo ello si el profesor lo cree conveniente. (Aciertos menos errores)

4º.- PRODUCCIONES: A través de ellas el profesor puede tener datos de como se va desarrollando el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos en todos sus aspectos. Pueden ser muy útiles si el profesor hace una buena valoración de ellas.

- a) CUADERNO DE LABORATORIO DE PRACTICAS REALIZADAS EN CASA en este curso. El alumno debe de recoger con claridad experiencias sencillas, analizar los resultados y obtener unas conclusiones.
- b) PEQUEÑAS INVESTIGACIONES: sobre distintos temas planteados por el profesor y que el alumno trabajará con bibliografía, material de prensa y otros medios de comunicación de masas, pequeñas encuestas, etc.

En las producciones se calificará:

1. La expresión escrita;
2. La expresión gráfica;
3. La comunicación del material utilizado para la investigación;
4. La elaboración del informe sobre el resultado de la pequeña investigación;
5. El orden y la limpieza;
6. La exposición oral del trabajo;
7. El uso correcto de unidades.

11.2. Criterios de calificación

Se calificará teniendo en cuenta el resultado que los alumnos consigan en la valoración de los estándares de evaluación obtenida a partir de los instrumentos referidos anteriormente.

Cada criterio de evaluación tiene asignada una ponderación según sea su importancia y complejidad. Dentro de cada criterio se incluyen los estándares de aprendizaje que se encuentran ponderados.

Se obtendrá la calificación de cada criterio de evaluación realizando la media ponderada conseguida en los estándares.

La nota final se obtendrá de la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada uno de los criterios. Se considerará que el resultado de aplicar un procedimiento de evaluación es positivo si la calificación es suficiente o superior a cinco.

Al aplicar cualquiera de los instrumentos de calificación se valoraran todos los criterios de evaluación trabajados desde el inicio de curso hasta la fecha, separando los criterios propios de la química de los de la física.

Para la materia de **Física y Química**, se busca despertar el interés de los alumnos por explicar los fenómenos que le rodean utilizando el método científico como método de resolución de problemas.

En cada unidad didáctica se trabajara de manera transversal el método científico y se plantearán actividades de diferentes tipos: de ampliación, de análisis de textos científicos, de investigación y de realización de informes científicos y poster

científicos donde el alumno trabaje de manera autónoma. Estas actividades están ponderadas en las tablas que aparecen en el Anexo.

Habrà un examen de recuperación de cada evaluación, excepto de la 3ª que será final, en la que los alumnos irán a dicho examen con cada uno de los criterios no superados durante el curso.

El Programa de Refuerzo no tendrá carácter obligatorio para las recuperaciones trimestrales, ni para las convocatorias ordinarias y extraordinarias de junio. El objetivo de este documento se encuentra en facilitar al alumno el repaso de contenidos y su aplicación.

Los alumnos que no superen la asignatura en la evaluación ordinaria de junio irán a la convocatoria extraordinaria con los criterios no superados en la convocatoria ordinaria. La calificación de los criterios superados se mantendrá como conseguidos en la evaluación extraordinaria.

El cuaderno de actividades: reflejará el conjunto de las actividades que se realicen en la asignatura. En particular deberán estar reflejadas: las prácticas, ejercicios y trabajos que se propongan. Es un trabajo de clase y también de fuera de clase necesario para la correcta asimilación de los conceptos. El profesor podrá revisar el cuaderno en cualquier momento para valorar alguno de los estándares que se trabajan y se valoran con el trabajo en el aula.

11.3. Mecanismos de recuperación

Analizados los posibles factores que han impedido la superación de la evaluación, se diseña un plan de recuperación:

- Realización de: Resumen teórico de la unidad y Esquemas conceptuales.
- Formularios, incluyendo leyenda de las magnitudes y unidades.
- Propuesta de cuestiones teóricas y problemas.
- Inducir vías de solución de problemas, alternado ejercicios resueltos y propuestos.
- Realización prueba escrita de recuperación, que suponga un reto para alcanzar la calificación.

11.4. Recuperación

Al final de cada evaluación o al principio de la siguiente se entregará un programa de refuerzo donde se especifique los criterios de evaluación y los estándares no alcanzados durante la evaluación. El alumno debe de realizar unas actividades para facilitar el repaso y la adquisición de criterios y una prueba escrita individualizada atendiendo a los estándares no alcanzados.

Al final del curso se repetirá el proceso: entrega de programa de refuerzo individualizado y donde se especifiquen los estándares no alcanzados.

Respecto a la prueba extraordinaria el alumno que no aprobó en la convocatoria ordinaria realizará una prueba escrita de aquellos criterios no superados.

A los alumnos que no aprueben en la ordinaria de Junio, se les facilitará un **cuadernillo de actividades**, junto con **el programa de refuerzo**, donde se especifica criterios y estándares no alcanzados a lo largo del curso y que serán trabajados hasta la convocatoria extraordinaria.

Alumnos con el Área pendiente del curso anterior (2º y 3º E.S.O.):

- Se proporcionará a los alumnos un Programa de Recuperación de la materia completa y dividida por temas y trabajados en la primera y segunda evaluación del curso 19/20.
- El alumno trabajará estos Programas de Recuperación para repasar y consolidar conocimientos y tendrá **dos convocatorias de toda la materia**. La materia se considerará recuperada en caso de aprobar una de las pruebas, la realización de las actividades planteadas en el Programa de Recuperación permitirá al alumno subir en un 1 punto la calificación final.

Además, existirán otras dos vías alternativas para la superación de la asignatura pendiente, como ocurría en el escenario 1:

1. Superar la primera y segunda evaluación del curso actual.
2. En caso de no superar la primera convocatoria, el alumno se enfrentaría a un segundo parcial que cubriría todos los contenidos trabajados el curso anterior (en lugar de la mitad de los mismos). En este caso, AMBOS Planes de Recuperación (1º y 2º) podrán sumar un valor máximo de un punto entre los dos, que se sumará a la nota obtenida en este parcial.

12. MEDIDAS DE INCLUSIÓN EDUCATIVA

La atención a la diversidad es motivo de especial interés para este Departamento consciente de las dificultades que presenta esta disciplina y la “resistencia” que opone el alumno, frecuentemente, a ser atendido convenientemente por el profesor.

La única medida que se puede realizar desde el Departamento parte de la buena disposición de los profesores para atender a los alumnos en recreos u horas libres, ya que no se cuenta con *profesores de apoyo* para alumnos con necesidades educativas.

Con los alumnos de necesidades educativas especiales se trabajará con material adaptado a su nivel de competencia curricular, se buscará la máxima integración del alumno en clase.

Es necesario buscar la máxima autonomía de los alumnos, de manera que su forma de trabajar no dependa del escenario en el que nos encontremos. Los padres serán informados de la manera de trabajar en los diferentes escenarios, y deberán ayudar si es necesario en el envío de tareas a través de las plataformas digitales. Si los padres no disponen de recursos o de conocimientos se trabajará en colaboración con los profesores de apoyo para facilitar el intercambio de información y tareas.

Cada alumnos debe de tener operativo la clave de EducamosCLM, y la clave de Classroom para poder intercambiar tareas y actividades independientemente del escenario de trabajo. En estas plataformas se van a enviar tareas, actividades, proyecto de investigación atendiendo a su nivel de competencia curricular. Permite mandar diferentes enlaces de videos divulgativos que faciliten la adquisición de contenidos y de competencias claves.

Las vías de comunicación serán similares al resto de los alumnos de su grupo de referencia. Si el alumno deja de trabajar en los escenarios de semipresencial o no presencial será necesario informar al tutor y comunicarse con las familias, vía EducamosCLM, o vía telefónica.

13. PROGRAMA DE BILINGÜISMO EN FÍSICA Y QUÍMICA

En este curso académico se mantienen las materia de Física y Química de 3º ESO, junto con la Física y Química de 2º ESO.

En las materias bilingüe de acuerdo con la Normativa vigente, se establece la evaluación continua y en competencias para la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), así como de los compromisos adquiridos en el marco del Programa de Plurilingüismo de la Consejería de Educación de Castilla-La Mancha, el conjunto de profesores de las Disciplinas No Lingüísticas (DNL) impartidas en lengua inglesa, junto con el/la profesor/a de Inglés del alumno/a, tenemos que valorar el aprovechamiento que dicho/a alumno/a ha realizado a lo largo del curso, a manera de Informe para los responsables legales del alumno/a.

El documento tiene un valor meramente informativo y orientativo. Su objetivo es dar a conocer puntualmente a los padres/madres/tutores legales del alumno/a el estado de conocimiento y competencia del mismo en las distintas materias incluidas en el Programa de Plurilingüismo, de tal forma que los propios responsables legales del alumno/a consideren la permanencia o abandono de su hijo/a/ representado en dicho Programa.

Se valora el trabajo; esfuerzo; Motivación y participación en clase; uso de la lengua en el aula con una serie de parámetros que evalúan el grado de adquisición de los objetivos marcados entre 1 y 5, siendo 1 muy poco, 2 poco, 3 normal, 4 bien y 5 muy bien.

14. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

En este curso académico desde el Departamento no se van a proponer actividades complementarias debido a la situación sanitaria. Las actividades que se pueden proponer si esta situación mejora serán:

- Participación en concursos científicos que sean convocados.

- Participación en el Programa de éxito mediante una jornada de *puertas abiertas* para los alumnos de 6º de Primaria de centros. Los alumnos de 4º preparan una demostración de prácticas de laboratorio sencillas y atractivas.
- Actividades a nivel de centro sobre el Día Internacional de la Mujer y la Niña, en la primera quincena de Febrero.
- Actividades a nivel de centro de Talleres de Química en recreos con número controlado de alumnos y en el patio del centro.
- Excursión con los alumnos de 4º ESO de Física y Química a Granada.

15. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Se realizará de acuerdo con el Plan de Evaluación interna del Centro a final del curso.

Pero también se revisará:

- La programación a menudo en las reuniones del Departamento, intercambiando experiencias, ejercicios o cualquier información que se crea conveniente para mejorar la práctica docente.
- Los resultados de las evaluaciones de los alumnos por si se han detectado problemas que se puedan solucionar o para intentar mejorar la motivación del alumno y que pueda mejorar su evaluación.

16. MODIFICACIONES DE LA METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN SEGÚN LOS ESCENARIOS.

16.1. MODIFICACIÓN METODOLOGÍA

Independientemente del escenario se fomentará el uso de las plataformas y el intercambio de información y actividades entre profesor y alumnos y entre los alumnos. Si el alumno no tiene acceso a nuevas tecnologías, para evitar la brecha digital será necesario acercar el material, información y actividades por los mecanismos convencionales.

METODOLOGÍA ESCENARIO II: MODELO DE FORMACIÓN SEMIPRESENCIAL

Se trata de un escenario de asistencia del alumnado en los términos que definan las autoridades educativas y sanitarias competentes, pudiendo darse 2 **modalidades de enseñanza**:

1. Presencial y/o semipresencial, para alumnos que pertenezcan a un sector seguro, entendiéndose por semipresencialidad cualquiera de estas dos opciones:
 - a) Los alumnos alternarán semanalmente su enseñanza presencial con la online,
 - b) El grupo se desdobra en dos subgrupos y la primera mitad de la lista asiste lunes, martes y miércoles y la segunda mitad jueves

y viernes y se rota semanalmente de modo que la segunda semana acuden al centro lunes, martes y miércoles la segunda mitad de la lista y jueves y viernes, la primera mitad.

Se abre dos posibilidades dentro de la semipresencialidad:

1. **Si el profesor dispone de webcam en el aula**, y se puede trabajar de manera paralela con ambos subgrupos. Los alumnos que no asisten a clase se conectan a través de la plataforma Teams y se les facilitará el enlace a través de EducamosCLM. Se trabajará de la misma manera que en forma presencial y se desarrollará la programación con normalidad. Los controles o exámenes serán presenciales y se harán coincidir con la presencialidad del subgrupo-
 2. **Si no se dispone de webcam en el aula, se repetirá los contenidos y actividades más complejas en cada subgrupo.** Los alumnos en el periodo no presencial realizarán actividades de repaso, consolidación y ampliación de contenidos trabajados en el periodo presencial. Realizarán trabajos de investigación y elaborarán informes. Todas las actividades se plantearán en la plataforma EducamosCLM o el Classroom y se enviarán las imágenes para su corrección a través de las plataformas seleccionadas. Todos los controles o exámenes serán presenciales.
2. No presencial para el alumnado o clase que pertenezca a un sector con sospecha o detección de caso.
1. A estos alumnos se le enviarán tareas semanalmente y se mantendrá comunicación directa a través de educamosCLM y/o Classroom. Estos alumnos enviarán las actividades a través del correo de educamosCLM, tareas y cuestionarios de las aulas virtuales, o a través de Classroom. Para este grupo se realizará una planificación de contenidos y criterios que se deben de trabajar en estos días, junto con las actividades necesarias para alcanzarlos.
 2. Si es necesario cerrar algún aula del centro por un brote, será necesario una planificación y programación del periodo, donde el grupo conozca los contenidos que debe de trabajar y los criterios y estándares que tiene que conseguir.
En la ESO, la materia de Física y Química cuenta con tres horas semanales, por lo que se realizará una videollamada semanal respetando el horario del alumno y evitar la sobrecarga al alumnado. En esta sesión se explicarán contenidos más complejos y esenciales para la materia. Sí este periodo de suspensión de clases coincide con el desarrollo de unidades didácticas más complejos, se aumentará a dos sesiones semanales, dentro del horario del alumno.
Las actividades se enviarán por la plataforma EducamosCLM y/o Classroom y para la resolución de dudas puntuales se utilizará el foro de discusión donde el profesor resolverá dudas o los propios compañeros. Es necesario concienciar a los alumnos de la necesidad del trabajo colaborativo, de la puntualidad en la entrega de tareas, en la necesidad de trabajar a diario.

3. Si el alumno tiene justificada la ausencia con informe médico se trabajará de la misma manera que con los alumnos que tienen que estar confinados dos semanas. Se les preparará la planificación de actividades y los contenidos a trabajar y conseguir. Se buscará la máxima colaboración con las familia y se buscarán recursos y videos para ir resolviendo dudas. La planificación de los contenidos a trabajar, los criterios de evaluación y estándares a alcanzar, junto con las actividades, los enlaces que cada profesor considere oportuno será enviada tanto a los alumnos como a los padres a través de los mecanismos fijados.

METODOLOGÍA ESCENARIO III: NO PRESENCIALIDAD.

En este escenario no es posible la actividad educativa presencial. La suspensión de la actividad lectiva presencial del centro será dictada por la autoridad sanitaria y la autoridad educativa competente.

Llegados el caso, los procesos educativos se ajustarán a las instrucciones de las autoridades educativas competentes.

Para la no presencialidad se realizará una planificación semanal de contenidos y criterios que se deben de trabajar en estos días, junto con las actividades necesarias para alcanzarlos. Para 2º ESO la planificación de actividades y contenidos será por sesiones aunque se envíen semanalmente al profesor.

La planificación será enviada por EducamosCLM, y tendrá que incluir el horario de las clases on-line de la siguiente semana.

En la ESO, la materia de Física y Química cuenta con tres horas semanales, por lo que se realizará una videollamada semanal respetando el horario del alumno y evitar la sobrecarga al alumnado. En esta sesión se explicarán contenidos más complejos y esenciales para la materia. Sí este periodo de suspensión de clases coincide con el desarrollo de unidades didácticas más complejos, se aumentará a dos sesiones semanales.

Las actividades se enviarán por la plataforma EducamosCLM, y para la resolución de dudas puntuales se utilizará el foro de discusión donde el profesor resolverá dudas o los propios compañeros. Es necesario concienciar a los alumnos de la necesidad del trabajo colaborativo.

Se utilizará la plataforma EducamosCLM y Classroom para enviar la planificación y distribución de contenidos y actividades a realizar durante un periodo semanal y Microsoft Teams para realizar videollamadas, respetando el horario del grupo.

En el caso de ACNEES, se realizará el mismo procedimiento pero con material adaptado, para ello es necesario que tengan las contraseñas de Educamos y las claves de acceso de Classroom desde el inicio del curso. Hay que informar a los padres de estos alumnos y pedir su colaboración. Los alumnos ACNEES de este curso disponen de teléfono móvil, por los que es posible intercambiar las tareas por el móvil y utilizando las plataformas que le resulten más sencillas.

16.2. MODIFICACIÓN EVALUACIÓN

EVALUACIÓN ESCENARIO II: MODELO DE FORMACIÓN SEMIPRESENCIAL

- En cuanto a los **procedimientos e instrumentos de evaluación**, no cambiaría nada, ya que se haría coincidir el examen con la sesión presencial del alumno, con el fin de evitar posibles fraudes y engaños.
- Por lo que respecta a los **criterios de calificación**, no habrá ningún cambio ya que se harán coincidir las fechas de los exámenes con las sesiones presenciales (solo computarán los estándares evaluados). Se tendrá en cuenta el trabajo y las actividades realizadas en los periodos no presenciales y se calificaran atendiendo al valor- ponderación del criterio y estándar trabajado y que aparece en el anexo final.

Si el **periodo de no presencialidad fuera largo y afecta a una evaluación** o a varias unidades didácticas, **sería necesario modificar y priorizar criterios de evaluación y repartir el porcentaje de manera equitativa de los criterios no trabajados en los trabajados**. Recalculando la calificación teniendo en cuenta el porcentaje de los criterios trabajados y calculando sobre el 100% esos criterios desarrollados.

- Si el alumno tiene justificada la ausencia con informe médico se trabajará de la misma manera que con los alumnos que tienen que estar confinados. La evaluación será presencial y se realizará en la hora de reunión del departamento, donde es posible que el profesor lo pueda atender y no tenga que entrar a su grupo de referencia.

Si el alumno o la familia se niega a venir las pruebas se harán en casa y en esta hora se realizará una videollamada para que haya un contacto y sea posible la resolución de dudas puntuales.

- Referente a los criterios de **recuperación de cursos anteriores pendientes**, se procederá del mismo modo que en el escenario 1:
 - Se proporcionará a los alumnos un Programa de Recuperación de la materia completa.
 - El alumno trabajará estos Programas de Recuperación durante 1ª y 2ª evaluación respectivamente (para repasar y consolidar conocimientos) y tendrá **dos convocatorias en las que se examinará de toda la materia**, es decir, tendrá la posibilidad de recuperar toda la materia de Física y Química en la primera convocatoria. La materia se considerará recuperada en caso de aprobar una pruebas, la realización de las actividades planteadas en el Programa de Recuperación permitirá al alumno subir en un 1 punto la calificación final.

Además, existirán otras dos vías alternativas para la superación de la asignatura pendiente, como ocurría en el escenario 1:

3. Superar la primera y segunda evaluación del curso actual.
4. En caso de no superar la primera convocatoria, el alumno se enfrentaría a un segunda convocatoria que cubriría todos los contenidos trabajados el curso

anterior (primera y segunda evaluación). El Planes de Recuperación podrán sumar un valor máximo de un punto entre los dos, que se sumará a la nota obtenida en este parcial.

EVALUACIÓN EN EL ESCENARIO III: NO PRESENCIALIDAD.

En este escenario no es posible la actividad educativa presencial. La suspensión de la misma será dictada por la autoridad sanitaria y la autoridad educativa competente.

La evaluación será presencial siempre que sea posible.

En caso de no poder realizarse de manera presencial, quedará a criterio del profesor realizar pruebas orales vía Teams, cuestionarios online y/o test escritos en la plataforma de EducamosCLM y exam.net u otra similar.

Se tendrá en cuenta el trabajo realizado por los alumnos en el periodo no presencial. Se plantearán actividades de consolidación y de ampliación donde le alumno tenga que utilizar el método científico para la resolución, se evitará que sean repetitivas y monótonas. En este periodo es necesario que el alumno sea consciente de la necesidad de trabajar y de esforzarse, aumentando su autonomía y desarrollando aprendizajes significativos.

Por lo que respecta a los **criterios de calificación**:

Se trabajará el mayor número los contenidos y criterios de evaluación en cada unidad didáctica. **Si el periodo de no presencialidad fuera largo** y afecta a una evaluación o a varias unidades didácticas, **sería necesario modificar y priorizar criterios de evaluación y repartir el porcentaje de manera equitativa** de los criterios no trabajados en los trabajados. Recalculando la calificación teniendo en cuenta el porcentaje de los criterios trabajados y calculando sobre el 100% esos criterios desarrollados.

Si es necesario debido a la dificultad de los contenidos o al escenario de no presencialidad se seleccionarán y **se desarrollarán los contenidos esenciales** de cada bloque de contenidos. **Estos contenidos suponen el 50% del bloque completo**, por lo que **sería necesario duplicar el valor de los contenidos esenciales**. La ponderación de **criterios y estándares aparecen en los anexos de la programación en negrita**.

Cada unidad didáctica tiene un valor concreto para cada evaluación y para la calificación final de la materia (apartado ponderación y temporalización de la programación de cada curso). Para calcular la nota final de la materia se calculará teniendo en cuenta la ponderación de cada unidad didáctica. Si hay alguna unidad que no se ha podido desarrollar por la situación sanitaria, el porcentaje se distribuirá equitativamente en las unidades desarrolladas.

Referente a los criterios de **recuperación** de cursos anteriores pendientes.

La evaluación será presencial siempre que sea posible. Es necesario desde el principio del curso el seguimiento, y entrega de los Programas de Recuperación.

En caso de no poder realizarse de manera presencial, quedará a criterio del profesor o del Jefe de Departamento realizar pruebas orales vía Teams, cuestionarios online y/o test escritos en la plataforma de EducamosCLM y exam.net u otra similar.

16.3. MECANISMO DE COMUNICACIÓN FAMILIAS Y ALUMNOS

En el proceso enseñanza-aprendizaje es esencial la comunicación entre los diferentes miembros.

Independientemente del escenario de trabajo, los mecanismos de comunicación serán los oficiales:

- Se utilizará la plataforma EducamosCLM para enviar mensajes sobre la evolución de los alumnos a sus padres.
- Se llamará por teléfono para realizar cualquier aclaración sobre el aprendizaje, actitud, comportamiento de los alumnos.
- Se realizará videollamadas si fuera necesario mediante la plataforma Teams.
- Los alumnos también disponen de un aula en Classroom, para enviar las tareas, recibir los contenidos y los enlaces correspondientes de las videollamadas si fuera necesario.

Si pasamos a un escenario de semipresencial o no presencialidad se enviará la **planificación semanal de contenidos a trabajar y criterios de evaluación** a alcanzar tanto a los alumnos como a sus padres a través de EducamosCLM. Para los alumnos se utilizará Classroom para el envío de material, la recogida de tareas y el intercambio de información.

En esta planificación semanal también debe de aparecer el horario de las clases Online, junto con el enlace de la videollamada si es posible. El enlace se puede enviar a través de un mensaje en EducamosCLM, o través de los foros de discusión de las diferentes aulas virtuales.

Los padres deben de estar informados y deben de verificar, si lo desean, el trabajo de sus hijos.

16.4. SELECCIÓN DE PLATAFORMAS DIGITALES

A lo largo de toda la programación se ha nombrado las plataformas digitales que se deben usar:

- EducamosCLM
- Classroom.
- Teams

Estas plataformas permiten la comunicación directa y el intercambio de información entre los diferentes miembros del proceso enseñanza-aprendizaje.

16.5. RECURSOS EDUCATIVOS SEGÚN ESCENARIOS

Independientemente del escenario hay que utilizar unos recursos comunes, y desarrollar un hábito de trabajo autónomo:

- Libros de texto, visionado de videos divulgativos.
- Se diseñarán actividades de motivación, ampliación y consolidación en cada unidad didáctica. Estas actividades y pruebas serán revisadas en clases y enviadas por las plataformas. Si estamos en los escenario I y II se potenciará el uso de estas.
- Los alumnos realizarán prácticas sencillas en casa con lleve la realización de trabajos de investigación y elaboración de informes científicos.
- Lecturas de divulgación y puesta en común de manera presencial, o a través de videollamadas, dependiendo del escenario.
- Realización de simulaciones en el ordenador y análisis de los resultados obtenidos.
- Realización de cuestionarios y pruebas on-line.

No hay que olvidar que no todos los alumnos disponen de recursos informáticos, si estamos en el escenario I, hay que facilitar la entrega del trabajo del alumnos por mecanismos convencionales. Si se pasa a otro escenario, estos alumnos deberían de contar con recursos informáticos cedidos por el centro.

ANEXOS

CRITERIOS-INDICADORES DE EVALUACIÓN 3º ESO

| TEMA 1: MÉTODO CIENTÍFICO | | | | | | |
|---|--|----|---|-----|--|------------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Etapas del método científico. • Medidas de magnitudes. • Sistema Internacional de Unidades. • Notación científica. • Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. • Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad. • Proyecto de investigación | Reconocer e identificar las características del método científico. | 10 | Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos. | 50 | Examen Análisis de texto | CCL CMCCT CAA |
| | | | Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita usando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas | 50 | Examen Simulación ordenador | |
| | Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad | 10 | Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana | 100 | Trabajo de investigación Elaboración póster | CCL CMCCT CAA CD |
| | Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes | 50 | Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados. | 100 | Examen Aula | CCL CMCCT CSC |
| | Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de | 10 | Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado | 50 | Informe | CSIEE CSC CMCCT CAA CD |
| Identifica material e instrumental básico de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y | 50 | | Informe científico (Aula, Aula virtual) | | | |

| TEMA 1: MÉTODO CIENTÍFICO | | | | | | |
|---------------------------|--|----|--|----|-----------------------|-----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| | eliminación de residuos para la protección del medioambiente | | medidas de actuación preventivas | | | |
| | Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación | 10 | 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 | 50 | Trabajo investigación | CD CCL CAA |
| | | | Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales | 50 | Trabajo investigación | CD |
| | Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y uso de las TIC. | 10 | 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. | 50 | Laboratorio Trabajo | CMCCT CAA CCEC CD CCL |
| | | | Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo equipo | 50 | Clase | |

| TEMA 2: ESTADOS DE LA MATERIA | | | | | | |
|--|--|----|--|----|---|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| Concepto de materia: propiedades. Estados de agregación de la materia: propiedades. Cambios de estado. Modelo cinético-molecular. Leyes de los gases | Distinguir las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones | 20 | Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas de la materia, usando estas últimas para la caracterización de sustancias | 50 | Examen (Aula, aula virtual) | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el empleo que se hace de ellos estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular | 50 | Examen Laboratorio en casa | |
| | Justificar las propiedades de los diferentes estados de agregación de la materia y sus cambios de estado a través del modelo cinético-molecular. | 40 | Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre | 25 | Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Explica las propiedades de los gases, líquidos y sólidos utilizando el modelo cinético-molecular. | 25 | Examen/Aula | |
| | | | Describe y entiende los cambios de estado de la materia empleando el modelo cinético-molecular y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos | 25 | Examen/Aula /aula virtual | |
| | | | 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 | 25 | Examen/Aula/Actividad plataforma-simulación | |
| | Determinar las relaciones entre las variables de las que depende el estado de un gas a partir de representaciones | 40 | Justifica el comportamiento de los gases en situaciones cotidianas relacionándolo con el modelo cinético-molecular. | 50 | Trabajo de clase/Simulación de ordenador | CD CCL CMCCT CAA |
| | | | Interpreta gráficas, tablas de resultados y experiencias que relacionan la presión, el | 50 | Aula/Aula virtual | |

TEMA 2: ESTADOS DE LA MATERIA

| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
|-------------------|---|----------|---|----------|--|---------------------|
| | gráficas y/o tablas de resultados obtenidos en experiencias de laboratorio o simulaciones por ordenador | | volumen y la temperatura de un gas utilizando el modelo cinético-molecular y las leyes de los gases. | | | |

| TEMA 3: CLASIFICACIÓN DE LA MATERIA | | | | | | |
|--|---|----|--|-----|--|---------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| Sustancias puras y mezclas. Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones coloides. Métodos de separación de mezclas. | Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés. | 80 | Diferencia y agrupa sistemas materiales de uso habitual en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides | 40 | Examen/Aula/ | CCL CMCCT CAA |
| | | | Identifica el soluto y el disolvente al examinar la composición de mezclas de especial interés. | 40 | Examen/Trabajo investigación | |
| | | | Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el método seguido y el material empleado, especifica la concentración y la expresa en gramos por litro. | 20 | Laboratorio en casa/ Informe | |
| | Plantear métodos de separación de los componentes de una mezcla | 20 | Proyecta procedimientos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio | 100 | Examen/laboratorio Informe científico | CAA CCL CSIEE |

TEMA 4: EL ÁTOMO Y SISTEMA PERIÓDICO

| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
|--|--|----|---|-----|------------------------------------|----------------------------------|
| Estructura atómica. Modelos atómicos. Concepto de isótopo. La Tabla Periódica de los elementos. | Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su uso para la interpretación y comprensión de la estructura íntima de la materia | 40 | Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. | 40 | Examen/ Trabajo | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Explica las características de las partículas subatómicas básicas y su ubicación en el átomo. | 40 | Examen/ Análisis de textos | |
| | | | Relaciona la notación A X Z con el número atómico y el número másico, determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas elementales | 20 | Examen Aula Aula virtual | |
| | Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos | 20 | Define en qué consiste un isótopo radiactivo y comenta sus principales aplicaciones, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos | 100 | Examen Trabajo de investigación | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | Interpretar la ordenación de los elementos en la Tabla Periódica y reconocer los más relevantes a partir de sus símbolos | 40 | Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. | 50 | Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Vincula 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 cercano. | 50 | Examen | |

TEMA 5: ELEMENTOS Y COMPUESTOS QUÍMICOS

| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
|--|--|----|---|-----|----------------------------------|----------------------------------|
| 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 | Conocer cómo se unen los átomos para formar estructuras más complejas y explicar las propiedades de las agrupaciones resultantes | 40 | Conoce y describe el proceso de formación de un ion a partir del átomo correspondiente, utilizando la notación adecuada para su representación | 50 | Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Explica cómo algunos átomos tienden a agruparse para formar moléculas interpretando este hecho en sustancias de uso frecuente y calcula sus masas moleculares | 50 | EXAMEN Clase | |
| | Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos, en sustancias de uso frecuente y conocido | 30 | Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso común, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química. | 50 | EXAMEN | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | 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 | 50 | Trabajo de investigación | |
| Formular y nombrar compuestos químicos binarios siguiendo las normas IUPAC. | | 30 | Utiliza el lenguaje químico para nombrar y formular compuestos binarios siguiendo las normas IUPAC | 100 | Examen Actividad aula virtual | CD CCL CMCCT CAA CSC |

| TEMA 6: CAMBIO QUÍMICO | | | | | | |
|--|---|----|--|-----|-------------------------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
| Cambios físicos y cambios químicos. La reacción química. Iniciación a la estequiometría. Ley de conservación de la masa. La química en la sociedad y el medio ambiente | Distinguir entre transformaciones físicas y químicas mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias | 10 | Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida | 50 | Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Explica el procedimiento de realización de experimentos sencillos en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos. | 50 | Examen/ Trabajo de investigación | |
| | Caracterizar las reacciones químicas como transformaciones de unas sustancias en otras | 10 | Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas sencillas interpretando la representación esquemática de una reacción química | 100 | Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | Describir a nivel molecular el proceso por el cual los reactivos se transforman en productos en términos de la teoría de colisiones | 10 | Representa e interpreta una reacción química a partir de la teoría atómico-molecular y la teoría de colisiones. | 100 | Examen Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias asequibles en el | 20 | Reconoce cuáles son los reactivos y los productos a partir de la representación de reacciones químicas elementales y comprueba experimentalmente que se cumple la ley de conservación de la masa. | 100 | Examen Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |

| TEMA 6: CAMBIO QUÍMICO | | | | | | |
|------------------------|---|----|---|----|---------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
| | laboratorio y/o simulaciones por ordenador | | | | | |
| | Comprobar mediante experiencias sencillas de laboratorio la influencia de determinados factores en la velocidad de una reacción química | 20 | <p>Sugiere el desarrollo de un experimento fácil 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</p> <p>Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción química</p> | 50 | Laboratorio trabajo | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y en la mejora de la calidad de vida de las personas. | 10 | <p>Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética</p> <p>Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas</p> | 50 | Aula Trabajo | |
| | Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente | 10 | <p>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</p> <p>Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia</p> | 40 | Aula Trabajo | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | | 30 | Aula Trabajo | |

| TEMA 6: CAMBIO QUÍMICO | | | | | | |
|------------------------|-----------|---|---|----|-----------------|--------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
| | | | global. | | | |
| | | | 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 | 30 | Aula Trabajo | |

| TEMA 7: LA ENERGÍA | | | | | | |
|---|---|----|---|-----|--------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
| Concepto de Energía. Unidades. Transformaciones energéticas: conservación de la energía. Energía térmica. Calor y temperatura. Fuentes de energía. Uso racional de la energía | Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios | 10 | Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos. | 50 | Informe científico | CD CCL CMCCT |
| | | | Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional | 50 | Examen | CAA CSC |
| | Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio. | 10 | 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. | 100 | Examen/Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | Relacionar los conceptos de energía, calor y temperatura en términos de la teoría cinético-molecular y describir los mecanismos por los | 50 | Explica el concepto de temperatura en términos del modelo cinético-molecular diferenciando entre temperatura, energía y calor. | 40 | Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de kelvin | 20 | Examen | |

| TEMA 7: LA ENERGÍA | | | | | | |
|---|--|----|---|-------------|---|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
| | que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas | | Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones cotidianas y fenómenos atmosféricos, | 40 | Examen | |
| | Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio. | 10 | Esclarece el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. | 30 | Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| Justifica la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil | | | 30 | Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC | |
| Interpreta cualitativamente fenómenos cotidianos y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperatura | | | 40 | Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC | |
| | 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. | 10 | Reconoce, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental | 100 | Trabajo de investigación Y exposición oral. | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía | 5 | Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y de | 60 | Trabajo de investigación. | CD CCL CMCCT |

| TEMA 7: LA ENERGÍA | | | | | | |
|--------------------|---|---|---|-----|-----------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
| | empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales | | los efectos medioambientales | 40 | Trabajo investigación | CAA CSC |
| | | | 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 | | | |
| | Valorar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas | 5 | Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo | 100 | Cuestionario | CD CCL CMCCT CAA CSC |

| TEMA 8: ELECTRICIDAD | | | | | | |
|---|--|----|---|----|--------------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
| Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm. | Explicar el fenómeno físico de la corriente eléctrica e interpretar el significado de las magnitudes intensidad de corriente, potencial, resistencia y la ley de Ohm | 30 | Define la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor.. | 20 | Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | 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 | 40 | Examen Aula | |
| | | | Distingue entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales. | 40 | Aula | |
| Dispositivos electrónicos de uso frecuente. Aspectos industriales de la energía. | 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 | 40 | 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 | 25 | Trabajo de investigación | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | 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. | 25 | Trabajo | |
| | | | Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas | 25 | Cuestionario | |
| | | | Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simula circuitos | 25 | Trabajo y aula virtual | |
| | Valorar la | 15 | Asocia los elementos principales que | 20 | Aula | CD |

| TEMA 8: ELECTRICIDAD | | | | | | |
|----------------------|--|----|---|-----|------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
| | importancia de los circuitos eléctricos y electrónicos en las instalaciones eléctricas e instrumentos de uso cotidiano | | forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico | | | CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos | 40 | Aula | |
| | | | Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo los componentes electrónicos básicos describiendo sus aplicaciones prácticas | 40 | Trabajo | |
| | Conocer la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo | 15 | Describe el proceso por el que las distintas formas de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma | 100 | Trabajo y Póster | CD CCL CMCCT CAA CSC |

Los estándares básicos a conseguir se indican en negrita en la tabla

CRITERIOS E INDICADORES DE EVALUACIÓN 4º ESO

| CONTENIDOS | TEMA 1: ACTIVIDAD CIENTÍFICA | | | | | |
|--|---|--|--|-----------------|----------------|----------------------------------|
| | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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. | 1. Reconocer que la investigación en ciencia es una labor colectiva constante evolución e influida por el contexto económico y político | 20 | Describe hechos históricos relevantes en los que ha sido definitiva la colaboración de científicos y científicas de diferentes áreas de conocimiento. | 50 | Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Argumenta con espíritu crítico el grado de rigor un artículo o una noticia, analizando el método de trabajo e identificando las características del trabajo científico. | 50 | Aula | |
| | 2. Analizar el proceso que debe seguir una hipótesis desde que se formula hasta que es aprobada por la comunidad científica | 10 | Distingue entre hipótesis, leyes y teorías, y explica los procesos que corroboran una hipótesis y la dotan de valor Científico | 100 | Aula Examen | CD CMCCT CAA |
| | 3. Comprobar la necesidad de usar vectores para la definición de magnitudes. | 10 | Identifica una determinada magnitud como escalar o vectorial y describe los elementos que definen a esta última | 100 | Aula Examen | CMCCT |
| | 4. Relacionar las magnitudes fundamentales con las derivadas a través de ecuaciones de magnitudes | 20 | Comprueba la homogeneidad de una fórmula aplicando la ecuación de dimensiones a los dos miembros | 100 | Aula Examen | CMCCT |
| | 5. Comprender que no es posible realizar medidas sin cometer errores y distinguir entre error absoluto y relativo | 10 | Calcula e interpreta el error absoluto y el error relativo de una medida conocido el valor real. | 100 | Aula Examen | CMCCT |
| 6. Expresar el valor de una medida usando el | 10 | Calcula y expresa correctamente, partiendo de un conjunto de valores resultantes de la medida de | 100 | Trabajo Aula | CMCCT | |

| TEMA 1: ACTIVIDAD CIENTÍFICA | | | | | | |
|------------------------------|--|----|---|-----|---------------------------|-----------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | Examen | COMPETENCIAS |
| | redondeo y el número de cifras significativas correctas | | una misma magnitud, el valor de la medida, utilizando las cifras significativas adecuadas | | Examen | |
| | 7. Realizar e interpretar representaciones gráficas de procesos físicos o químicos a partir de tablas de datos y de las leyes o principios involucrados. | 10 | 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. | 100 | Trabajo Aula Examen | CD CMCCT |
| | Elaborar y defender un proyecto de investigación, aplicando las TIC. | 10 | Elabora y defiende un proyecto de investigación, sobre un tema de interés científico, usando las TIC. | 100 | Trabajo Aula | CD CL CAA |

| TEMA 2: CINEMÁTICA | | | | | | |
|---|--|----|--|-----|------------------------------|---------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INSTR | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> El movimiento. Movimientos rectilíneo uniforme (M.R.U.), rectilíneo uniformemente acelerado (M.R.U.A.) y circular uniforme (M.C.U.). | 1. Justificar el carácter relativo del movimiento y la necesidad de un sistema de referencia y de vectores para describirlo, Aplicando representación de distintos tipos de desplazamiento | 10 | Representa la trayectoria y los vectores de posición, desplazamiento y velocidad en distintos tipos de movimiento, usando un sistema de referencia | 100 | Aula Examen Simulación | CD CMCCT CAA |
| | 2 .Distinguir los conceptos de velocidad media y velocidad instantánea justificando su necesidad según el tipo de movimiento. | 10 | Clasifica distintos tipos de movimientos en función de su trayectoria y su velocidad. | 40 | Aula Simulación | CD CMCCT CAA |
| | | | 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 | 60 | Examen Trabajo | |
| | 3.Expresar las relaciones matemáticas que existen entre las magnitudes que definen los movimientos rectilíneos y circulares | 10 | 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. | 100 | Examen Aula | CD CMCCT CAA CSC |
| | 4.Resolver problemas de movimientos rectilíneos y circulares, utilizando una representación esquemática con las magnitudes vectoriales | 50 | 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 | 50 | Examen Aula | CD CCL CMCCT CAA |

| TEMA 2: CINEMÁTICA | | | | | | |
|--------------------|--|----|---|-----|-----------------------------|---------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INSTR | COMPETENCIAS |
| | implicadas, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional | | del Sistema Internacional. | | | |
| | | | Calcula tiempos y distancias de frenado de móviles y justifica, a partir de los resultados, la importancia de mantener la distancia de seguridad en carretera | 30 | | |
| | | | Argumenta la existencia de vector aceleración en todo movimiento curvilíneo y calcula su valor en el caso del movimiento circular uniforme. | 20 | Examen Aula | |
| | 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. | 20 | Determina el valor de la velocidad y la aceleración a partir de gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo en movimientos rectilíneos. | | Laboratorio virtual Trabajo | |
| | | | 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 | 100 | Laboratorio Trabajo | CCL CMCCT CAA |

| TEMA 3: LEYES DE NEWTON | | | | | | |
|---|---|----|---|-----|----------------|----------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Naturaleza vectorial de las fuerzas. Leyes de Newton. Fuerzas de especial interés: peso, normal, rozamiento, centrípeta. Ley de la gravitación universal | Conocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en la velocidad de los cuerpos y representarlas vectorialmente | 20 | Identifica las fuerzas implicadas en fenómenos cotidianos en los que hay cambios en la velocidad de un cuerpo. | 50 | Aula Examen | CD CMCCT CSC |
| | | | Representa vectorialmente el peso, la fuerza normal, la fuerza de rozamiento y la fuerza centrípeta en distintos casos de movimientos rectilíneos y circulares | 50 | | |
| | Usar el principio fundamental de la Dinámica en la resolución de problemas en los que intervienen varias fuerzas. | 30 | Detalla y reproduce las fuerzas que actúan sobre un cuerpo en movimiento tanto en un plano horizontal como inclinado, calculando la fuerza resultante y la aceleración | 100 | Aula Examen | CD CMCCT CAA |
| | Emplear las leyes de Newton para la interpretación de fenómenos cotidianos. | 20 | Interpreta fenómenos cotidianos en términos de las leyes de Newton. | 20 | Aula Examen | CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Deduce la primera ley de Newton como consecuencia del enunciado de la segunda ley | 30 | | |
| | | | Representa y explica las fuerzas de acción y reacción en distintas situaciones de interacción entre objetos. | 50 | | |
| | Valorar la relevancia histórica y científica que la ley de la gravitación universal supuso para la unificación de las mecánicas terrestre y celeste, e interpretar su expresión matemática. | 10 | Razona 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 gravitación universal al cálculo de fuerzas entre distintos pares de objetos. | 40 | Aula Examen | CD CCL CMCCT CAA |
| | | | 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 | 60 | Examen Aula | |

| TEMA 3: LEYES DE NEWTON | | | | | | |
|-------------------------|--|----|---|-----|-----------------|---------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| | | | fuerza de atracción gravitatoria. | | | |
| | Comprender que la caída libre de los cuerpos y el movimiento orbital son dos manifestaciones de la ley de la gravitación universal. | 10 | Comprende el motivo por el que las fuerzas gravitatorias producen en algunos casos movimientos de caída libre y en otros casos movimientos orbitales | 100 | Examen Aula | CD CMCCT CAA CSC |
| | Identificar las aplicaciones prácticas de los satélites artificiales y la problemática planteada por la basura espacial que generan. | 10 | Describe las aplicaciones de los satélites artificiales en telecomunicaciones, predicción meteorológica, posicionamiento global, astronomía y cartografías | 100 | Trabajo AULA | CD CCL CAA CSC |

| TEMA 4: FLUIDOS | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--------------|---------------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de presión. • Principios de la hidrostática. • Física de la atmósfera | Reconocer que el efecto de una fuerza no solo depende de su intensidad sino también de la superficie sobre la que actúa. | 20 | Analiza 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. | 50 | Trabajo Aula | CD CMCCT CAA CSC | |
| | | | Evalúa 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 | 50 | | | |
| | | Interpretar fenómenos naturales y aplicaciones tecnológicas en relación con los principios de la hidrostática, y resolver problemas aplicando las expresiones matemáticas de los mismos. | 30 | Reflexiona sobre 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 | 20 | Trabajo Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | | Explica el abastecimiento de agua potable, el diseño de una presa y las aplicaciones del sifón utilizando el principio fundamental de la hidrostática | 10 | | |
| | | | | Soluciona problemas relacionados con la presión en el interior de un fluido aplicando el principio fundamental de la hidrostática | 40 | | |
| | | | | Interpreta 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. | 20 | | |
| | | Predice la mayor o menor flotabilidad de objetos utilizando la expresión matemática del principio de Arquímedes. | 10 | | | | |
| | Diseñar y presentar experiencias o dispositivos que ilustren el | 30 | Comprueba experimentalmente o empleando 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. | 35 | Trabajo Aula | CD CMCCT CAA CSC | |

| TEMA 4: FLUIDOS | | | | | | |
|-----------------|--|----|---|----|-----------------|---------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| | comportamiento de los fluidos y que pongan de manifiesto los conocimientos adquiridos así como la iniciativa y la imaginación. | | | | | |
| | | | Analiza el papel de la presión atmosférica en experiencias como el experimento de Torricelli, los hemisferios de Magdeburgo. | 30 | | |
| | | | Describe el funcionamiento básico de barómetros y manómetros justificando su utilidad en diversas aplicaciones prácticas | 35 | Trabajo | |
| | 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 | 20 | Relaciona los fenómenos atmosféricos del viento y la formación de frentes con la diferencia de presiones atmosféricas en distintas zonas. | 50 | Trabajo Aula | CD CMCCT CAA CSC |
| | | | Entiende 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 | 50 | | |

| TEMA 5. ENERGÍA | | | | | | |
|---|---|----|---|----|------------------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INSTR | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Energías cinética, potencial y mecánica. Principio de conservación de la energía mecánica. Principio de conservación de la energía. Formas de intercambio de energía: el trabajo y el calor. Trabajo y potencia. Efectos del calor sobre los cuerpos. Máquinas térmicas | 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 ppio conservación de la energía cuando existe disipación de la misma debida al rozamiento | 20 | Resuelve problemas de transformaciones entre energía cinética y potencial gravitatoria, aplicando el principio de conservación de la energía mecánica. | 50 | Aula Examen Simulación | CD CCL CMCCT CAA |
| | | | Obtiene la energía disipada en forma de calor en situaciones donde disminuye la energía mecánica | 50 | Aula Examen Simulación | |
| | Reconocer que el calor y el trabajo son dos formas de transferencia de energía, identificando las situaciones en las que se producen. | 20 | 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 | 50 | Aula Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Reconoce en qué condiciones un sistema intercambia energía en forma de calor o en forma de trabajo. | 50 | AULA | |

| TEMA 5. ENERGÍA | | | | | | |
|--|--|----|--|---------------------|-----------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INSTR | COMPETENCIAS |
| | Vincular 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. | 20 | Halla el trabajo y la potencia asociados a una fuerza, incluyendo situaciones en las que la fuerza forma un ángulo distinto de cero con el desplazamiento, expresando el resultado en las unidades del Sistema Internacional u otras de uso común como la caloría, el kW-h y el CV. | 100 | Examen AULA | CD CMCCT CAA CSC |
| | Relacionar cualitativa y cuantitativamente el calor con el efecto que produce en los cuerpos: variación de temperatura, dilatación y cambios de estado. | 20 | 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 | 30 | Aula Simulación | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| Calcula la energía transferida entre cuerpos a distinta temperatura y el valor de la temperatura final aplicando el concepto de equilibrio térmico | | | 30 | Examen Trabajo | | |
| Relaciona la variación de la longitud de un objeto con la variación de su temperatura utilizando el coeficiente de dilatación lineal correspondiente. | | | 20 | Aula | | |
| Determina experimentalmente calores específicos y calores latentes de sustancias mediante un calorímetro, realizando los cálculos necesarios a partir de los datos empíricos obtenidos | | | 20 | Laboratorio virtual | | |
| | Valorar la relevancia histórica de las máquinas térmicas como desencadenantes de la revolución industrial, así como su importancia actual | 10 | Explica, mediante o a partir de ilustraciones, el fundamento del funcionamiento del motor de explosión. | 20 | Trabajo de simulación | CD CCL CAA |
| Realiza un trabajo sobre la importancia histórica del motor de explosión y lo presenta empleando las TIC. | | | 80 | | | |

| TEMA 5. ENERGÍA | | | | | | |
|-----------------|---|----|---|----|-----------------|---------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INSTR | COMPETENCIAS |
| | en la industria y el transporte | | | | | |
| | 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 | 10 | Utiliza el concepto de la degradación de la energía para relacionar la energía absorbida y el trabajo realizado por una máquina térmica. | 50 | Trabajo y texto | CD CCL CMCCT CAA |
| | | | Emplea simulaciones virtuales interactivas para determinar la degradación de la energía en diferentes máquinas y expone los resultados empleando las TIC. | 50 | | |

| TEMA 6: EL ÁTOMO Y SISTEMA PERIÓDICO | | | | | | |
|---|--|---|--|----------------|-------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Modelos atómicos. Sistema Periódico y configuración electrónica. Enlace químico: iónico, covalente y metálico. Fuerzas intermoleculares. | Reconocer la necesidad de usar modelos para interpretar la estructura de la materia utilizando aplicaciones virtuales interactivas para su representación e identificación | 10 | 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. | 100 | Trabajo Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | Relacionar las propiedades de un elemento con su posición en la Tabla Periódica y su configuración electrónica | 25 | 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. | 50 | Aula Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Distingue entre metales, no metales, semimetales y gases nobles, justificando esta clasificación en función de su configuración electrónica. | 50 | | |
| | Agrupar por familias los elementos representativos y los elementos de transición según las recomendaciones de la IUPAC. | 10 | Escribe el nombre y el símbolo de los elementos químicos y los sitúa en la Tabla Periódica | 100 | Aula Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| Interpretar los distintos tipos de enlace químico a | 15 | Usa la regla del octeto y diagramas de Lewis para predecir la estructura y fórmula de los compuestos iónicos y covalentes | 30 | Examen Aula | CD CCL | |

| TEMA 6: EL ÁTOMO Y SISTEMA PERIÓDICO | | | | | | |
|--------------------------------------|---|----|--|----|----------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| | partir de la configuración electrónica de los elementos implicados y su posición en la Tabla Periódica. | | Interpreta la diferente información que ofrecen los subíndices de la fórmula de un compuesto según se trate de moléculas o redes cristalinas. | 70 | | CMCCT CAA CSC |
| | | 10 | | | AULA | CMCCT CAA CSC |
| | Justificar las propiedades de una sustancia a partir de la naturaleza de su enlace químico. | 20 | Razona las propiedades de sustancias iónicas, covalentes y metálicas en función de las interacciones entre sus átomos o moléculas. | 40 | Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Explica la naturaleza del enlace metálico utilizando la teoría de los electrones libres y la relaciona con las propiedades características de los metales. | 40 | Examen Aula | |
| | | | Diseña y realiza ensayos de laboratorio que permitan deducir el tipo de enlace presente en una sustancia desconocida | 50 | Laboratorio | |
| | Admitir la influencia de las fuerzas intermoleculares en el estado de agregación y propiedades de sustancias de interés biológico | 10 | Justifica la importancia de las fuerzas intermoleculares en sustancias de interés biológico | 50 | Trabajo | |
| | | | 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. | 50 | Examen Aula | |

| TEMA 7: FORMULACIÓN INORGÁNICA-ORGÁNICA | | | | | | | |
|---|---|----|---|-----|----------------|----------------------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS | |
| <ul style="list-style-type: none"> Formulación y nomenclatura de compuestos inorgánicos según las normas IUPAC. Introducción a la química del carbono | Nombrar y formular compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC. | 30 | Nombra y formula compuestos inorgánicos binarios y ternarios según las normas IUPAC. | 100 | Examen Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC | |
| | Establecer las razones de la singularidad del carbono y valorar su importancia en la constitución de un elevado número de compuestos naturales y sintéticos. | 15 | Aclara los motivos por los que el carbono es el elemento que forma mayor número de compuestos. | 50 | Aula | | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Analiza las distintas formas alotrópicas del carbono, relacionando la estructura con las propiedades | 50 | | | |
| | 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. | 25 | Identifica y representa hidrocarburos sencillos mediante su fórmula molecular, semidesarrollada y desarrollada. | 25 | Examen Aula | | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Deduce, a partir de modelos moleculares, las distintas fórmulas usadas en la representación de hidrocarburos | 25 | | | |
| | | | Describe las aplicaciones de hidrocarburos sencillos de especial interés | 50 | | | |

| | | | | | | |
|--|---|----|--|-----|-------------|----------------------------------|
| | Conocer los grupos funcionales presentes en moléculas de especial interés | 30 | Conoce el grupo funcional y la familia orgánica a partir de la fórmula de alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres y aminas. | 100 | Examen Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
|--|---|----|--|-----|-------------|----------------------------------|

TEMA 8: CAMBIOS QUIMICOS

| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
|---|--|----|--|-----|---------------------------|----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Reacciones y ecuaciones químicas. • Mecanismo, velocidad y energía de las reacciones químicas. • Cantidad de sustancia: el mol. • Concentración molar. • Cálculos estequiométricos. • Reacciones químicas de especial interés. | 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. | 10 | Interpreta reacciones químicas sencillas usando la teoría de colisiones y deduce la ley de conservación de la masa. | 100 | Examen Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | Razonar cómo se altera la velocidad de una reacción química 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 | 10 | 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 | 50 | Laboratorio Simulación | CD CCL CMCCT CAA |
| | | | 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. | 50 | Laboratorio Simulación | |

| TEMA 8: CAMBIOS QUIMICOS | | | | | | |
|--------------------------|--|----|--|-----|----------------|---------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| | Interpretar ecuaciones termoquímicas y distinguir entre reacciones endotérmicas y exotérmicas. | 10 | Determina el carácter endotérmico o exotérmico de una reacción química analizando el signo del calor de reacción asociado | 100 | Aula Examen | CD CMCCT CAA CSC |
| | Reconocer la cantidad de sustancia como magnitud fundamental y el mol como su unidad en el Sistema Internacional de Unidades. | 15 | Realiza cálculos que relacionen la cantidad de sustancia, la masa atómica o molecular y la constante del número de Avogadro. | 100 | Aula y examen | CD CCL CMCCT CSC |
| | Realizar cálculos estequiométricos con reactivos puros suponiendo un rendimiento completo de la reacción y partiendo del ajuste de la ecuación química correspondiente | 25 | Interpreta los coeficientes de una ecuación química en términos de partículas, moles y, en el caso de reacciones entre gases, en términos de volúmenes | 40 | Aula y examen | CD CMCCT CAA CSC |
| | | | 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 | 60 | | |

| TEMA 8: CAMBIOS QUIMICOS | | | | | | |
|--------------------------|--|----|--|-----|------------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| | Identificar ácidos y bases, conocer su comportamiento químico y medir su fortaleza utilizando indicadores y el pH-metro digital. | 10 | Usa la teoría de Arrhenius para describir el comportamiento químico de ácidos y bases. | 60 | Aula y examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Establece el carácter ácido, básico o neutro de una disolución empleando la escala de pH. | 40 | | |
| | Planificar y llevar a cabo experiencias de laboratorio en las que tengan lugar reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización, interpretando los fenómenos observados. | 10 | Diseña y describe el procedimiento de realización de una volumetría de neutralización entre un ácido fuerte y una base fuerte, interpretando los resultados | 50 | Laboratorio-Simulación | CD CCL CMCCT CSC |
| | | | 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 dicho gas. | 50 | | |
| | Valorar la importancia de las reacciones químicas de síntesis, combustión y neutralización en los procesos biológicos, aplicaciones cotidianas y en la industria, así como su repercusión medioambiental | 10 | Describe las reacciones de síntesis industrial del amoníaco y del ácido sulfúrico, así como los usos de estas sustancias en la industria química | 100 | Trabajo | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Justifica la importancia de las reacciones de combustión en la generación de electricidad en centrales térmicas, en la automoción y en la respiración celular | | | |
| | | | Interpreta casos concretos de reacciones de neutralización de importancia biológica e industrial | | | |

Los estándares básicos a conseguir se indican en negrita en la tabla

FISICA Y QUIMICA 2º ESO

| TEMA 1: LA MATERIA Y LA MEDIDA | | | | | | |
|---|--|----|---|----------|-----------------------|---------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Etapas del método científico. • Medidas de magnitudes. • Sistema Internacional de Unidades. • Notación científica. • Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. • Uso del laboratorio escolar: instrumental y normas de seguridad. • Proyecto de investigación | Reconocer e identificar las características del método científico | 15 | Formula hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa, y los comunica de forma oral y escrita usando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas | 50 50 | Trabajo y laboratorio | CD CL CMCCT CAA CSC |
| | Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad | 10 | Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. | 100 | Trabajo | CD CL |
| | Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana. | 25 | Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados | 100 | Examen Aula | CMCCT CAA |
| | Reconocer los materiales e instrumentos básicos presentes en el laboratorio de Física y Química, así como conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente | 20 | Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes usados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado | 50 | Laboratorio Aula | CAA CSC |
| | | | Identifica material e instrumental básico 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 | 50 | Laboratorio Aula | CAA CSC |
| | Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo | 10 | 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 | 50 | Trabajo y texto | CL CAA |

| | | | | | | |
|--|--|----|---|----|---------|-----------------|
| | que aparece en publicaciones y medios de comunicación. | | Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales. | 50 | | CD CAA |
| | Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y uso de las TIC. | 20 | 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 | 50 | Trabajo | CD CL CAA |
| | | | Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo. | 50 | | |

| TEMA 2: LA MATERIA Y SUS ESTADOS | | | | | | |
|--|--|----|---|---------------|--------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | INST | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • La materia y sus propiedades. • Estados de agregación de la materia: propiedades. • Cambios de estado de la materia. | Reconocer las propiedades generales y características específicas de la materia y relacionarlas con su naturaleza y sus aplicaciones | 50 | Distingue entre propiedades generales y propiedades características específicas de la materia, utilizando estas últimas para la caracterización de sustancias | 40 | Examen | CAA CMCCT |
| | | | Relaciona propiedades de los materiales de nuestro entorno con el uso que se hace de ellos. | 30 | Aula | CMCCT |
| | | | Describe la determinación experimental del volumen y de la masa de un sólido y calcula su densidad | 30 | Examen Aula | CMCCT CAA |
| | Justificar los cambios de estado de la materia a partir de las variaciones de presión y temperatura. | 50 | Justifica que una sustancia puede presentarse en diferentes estados de agregación dependiendo de las condiciones de presión y temperatura en las que se encuentre, y lo aplica a la interpretación de fenómenos cotidianos | 60 | Examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| 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 | | | 40 | Aula y examen | CD CMCCT CAA | |

| TEMA 3: LA DIVERSIDAD DE LA MATERIA | | | | | | | |
|--|--|----|--|---|---------------|----------------------------------|-------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS | |
| <ul style="list-style-type: none"> Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides. Métodos de separación de mezclas. Estructura atómica. Uniones entre átomos: moléculas. Elementos y compuestos de especial interés con aplicaciones industriales, tecnológicas y biomédicas | Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés | 25 | Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en éste último caso si se trata de mezclas homogéneas, heterogéneas o coloides. | 40 | Aula y examen | CD CCL CMCCT CAA CSC | |
| | | | Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas de especial interés | 30 | Aula | | |
| | | | Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones y describe el procedimiento seguido así como el material utilizado | 30 | Laboratorio | | |
| | Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla. | 25 | 25 | Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado | 100 | Examen y laboratorio virtual | CMCTT CAA |
| | Reconocer la estructura interna de la materia. | 25 | 25 | Describe las características de las partículas subatómicas básicas y su localización en el átomo. | 100 | Examen aula | CAA CD |
| | Diferenciar entre átomos y moléculas, y entre elementos y compuestos en sustancias de uso frecuente y conocido | 25 | 25 | Reconoce los átomos y las moléculas que componen sustancias de uso frecuente, clasificándolas en elementos o compuestos basándose en su expresión química | 50 | Examen y aula | CMCCT CAA |
| | | | | 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 | 50 | Trabajo Aula virtual | CCL CD CAA CSC |

| TEMA 4: LOS CAMBIOS QUÍMICOS | | | | | | |
|---|--|---|--|-------------|-----------------------|---------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Cambios físicos y cambios químicos. • La reacción química. • Ley de conservación de la masa. • La química en la sociedad y el medioambiente. | Distinguir entre cambios físicos y químicos mediante la realización de experiencias sencillas que pongan de manifiesto si se forman o no nuevas sustancias. | 20 | Distingue entre cambios físicos y químicos en acciones de la vida cotidiana en función de que haya o no formación de nuevas sustancias. | 60 | Examen aula | CD CCL CAA CSC |
| | | | Describe el procedimiento de realización de experimentos asequibles en los que se pongan de manifiesto la formación de nuevas sustancias y reconoce que se trata de cambios químicos | 40 | Trabajo y laboratorio | |
| | Caracterizar las reacciones químicas como cambios de unas sustancias en otras. | 10 | Identifica cuáles son los reactivos y los productos de reacciones químicas simples interpretando la representación esquemática de una reacción química | 100 | Examen y aula | CAA CL CAA |
| | Reconocer la importancia de la química en la obtención de nuevas sustancias y en la mejora de la calidad de vida de las personas. | 10 | Clasifica algunos productos de uso cotidiano en función de su procedencia natural o sintética | 50 | Aula | CMCCT CAA CL CD |
| | | | Identifica y asocia productos procedentes de la industria química con su contribución a la mejora de la calidad de vida de las personas. | 50 | Trabajo Texto | |
| | Deducir la ley de conservación de la masa y reconocer reactivos y productos a través de experiencias sencillas de laboratorio y/o simulaciones por ordenador | 20 | 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. | 100 | Examen y aula | CD CMCCT CAA CSC |
| Comprobar mediante experiencias elementales de laboratorio la | 20 | Propone el desarrollo de un experimento simple que permita comprobar experimentalmente el efecto de la concentración de los reactivos en la velocidad de formación de los productos de | 40 | Laboratorio | CD CCL CMCCT | |

| | | | | | | |
|--|--|----|---|----|----------------|----------------------------------|
| | influencia de determinados factores en la velocidad de una reacción química | | una reacción química | | | CAA CSC |
| | | | Interpreta situaciones cotidianas en las que la temperatura influye significativamente en la velocidad de una reacción química | 60 | Aula | |
| | Valorar la importancia de la industria química en la sociedad y su influencia en el medio ambiente | 20 | 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 | 30 | Aula y trabajo | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Propone medidas y actitudes, a nivel individual y colectivo, para mitigar los problemas medioambientales de importancia global | 30 | | |
| | | | 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 | 40 | | |

| TEMA 5: FUERZA Y MOVIMIENTO | | | | | | |
|---|---|----|--|----|-----------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Las fuerzas y sus efectos. Concepto de velocidad: velocidad media y velocidad instantánea. Concepto de aceleración. Máquinas simples. Principales fuerzas de la naturaleza: rozamiento, gravitatoria, eléctrica y magnética | Reconocer el papel de las fuerzas como causa de los cambios en el estado de movimiento y de las deformaciones | 20 | En situaciones de la vida cotidiana, identifica las fuerzas que intervienen y las relaciona con sus correspondientes efectos en la deformación o alteración del estado de movimiento de un cuerpo | 25 | Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | 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 | 25 | Laboratorio | |
| | | | Constituye la relación entre una fuerza y su correspondiente efecto en la deformación o la alteración en el estado de movimiento de un cuerpo | 25 | Aula | |
| | | | 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 del Sistema Internacional | 25 | Laboratorio | |
| | Establecer la velocidad de un cuerpo como la relación entre el espacio recorrido y el tiempo invertido en recorrerlo. | 20 | Determina, experimentalmente o a través de aplicaciones informáticas, la velocidad media de un cuerpo interpretando el resultado | 50 | Trabajo de simulación | CD CCL CMCCT CAA |
| | | | Realiza cálculos para resolver problemas cotidianos utilizando el concepto de velocidad | 50 | Examen y aula | |
| | Diferenciar entre velocidad media instantánea a partir de gráficas espacio/tiempo y velocidad/tiempo, y deducir el valor de la aceleración utilizando éstas | 30 | Deduca la velocidad media e instantánea a partir de las representaciones gráficas del espacio y de la velocidad en función del tiempo | 50 | Aula y examen | CD CCL CMCCT CAA |
| | | | Justifica si un movimiento es acelerado o no a partir de las representaciones gráficas del espacio y la velocidad en función del tiempo | 50 | | |

| | | | | | | |
|--|--|----|--|-----|------------------------------|---------------------------|
| | últimas. | | | | | |
| | Valorar la utilidad de las máquinas simples en la transformación de un movimiento en otro diferente, y la reducción de la fuerza aplicada. | 20 | 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 | 100 | Aula | CD CCL CMCCT CAA |
| | Comprender el papel que juega el rozamiento en la vida cotidiana | 10 | Analiza los efectos de las fuerzas de rozamiento y su influencia en el movimiento de los seres vivos y los vehículos. | 100 | Aula Examen Simulación | CD CCL CMCCT CAA |

| TEMA 6: LA FUERZA EN LA NATURALEZA | | | | | | |
|--|---|---|---|----------------|----------------------------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| Principales fuerzas de la naturaleza: rozamiento, gravitatoria, eléctrica y magnética | 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 | 30 | Relaciona cualitativamente la fuerza de gravedad que existe entre dos cuerpos con las masas de los mismos y la distancia que los separa. | 50 | Aula y examen | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Distingue entre masa y peso calculando el valor de la aceleración de la gravedad a partir de la relación entre ambas magnitudes | 25 | | |
| | | | 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 | 25 | | |
| | 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 | 10 | Vincula 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 | 100 | Aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | Interpretar fenómenos eléctricos mediante el modelo de carga eléctrica y valorar la importancia de la electricidad en la vida cotidiana. | 20 | Razona situaciones cotidianas en las que se pongan de manifiesto fenómenos relacionados con la electricidad estática. | 100 | Aula y examen | CD CAA CSC |
| Justificar cualitativamente fenómenos magnéticos y valorar la contribución del magnetismo en el desarrollo tecnológico | 20 | Reconoce fenómenos magnéticos identificando el imán como fuente natural del magnetismo y describe su acción sobre distintos tipos de sustancias magnéticas | 50 | Aula y trabajo | CD CCL CMCCT CAA CSC | |

| | | | | | | |
|--|---|----|--|----|----------------------------|---------------------------|
| | | | Construye, y describe el procedimiento seguido para ello, una brújula elemental para localizar el norte utilizando el campo magnético terrestre | 50 | | |
| | 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 | 20 | Comprueba y establece la relación entre el paso de corriente eléctrica y el magnetismo, construyendo un electroimán | 50 | Laboratorio virtual y aula | CD CMCCT CAA CSC |
| | | | 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 | 50 | | |

| TEMA 7: LA ENERGÍA. | | | | | | |
|---|---|----|---|-----|---------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Concepto de Energía. • Unidades. • Transformaciones energéticas: • conservación de la energía. | Reconocer que la energía es la capacidad de producir transformaciones o cambios. | 20 | Argumenta que la energía se puede transferir, almacenar o disipar, pero no crear ni destruir, utilizando ejemplos | 50 | Aula | CD CMCCT CAA |
| | | | Reconoce y define la energía como una magnitud expresándola en la unidad correspondiente en el Sistema Internacional | 50 | Aula y examen | |
| | Identificar los diferentes tipos de energía puestos de manifiesto en fenómenos cotidianos y en experiencias sencillas realizadas en el laboratorio | 30 | 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 | 100 | Examen y aula | CMCCT CAA CSC |
| | 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 | 10 | Distingue, describe y compara las fuentes renovables y no renovables de energía, analizando con sentido crítico su impacto medioambiental | 100 | Trabajo | CD CAA CSC |
| | Conocer y comparar las diferentes fuentes de energía empleadas en la vida diaria en un contexto global que implique aspectos económicos y medioambientales | 20 | Compara las principales fuentes de energía de consumo humano, a partir de la distribución geográfica de sus recursos y de los efectos medioambientales | 50 | Trabajo | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| 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. | | | 50 | | | |

| | | | | | | |
|--|---|----|--|-----|----------------|-----------|
| | Apreciar la importancia de realizar un consumo responsable de las fuentes energéticas | 20 | Interpreta datos comparativos sobre la evolución del consumo de energía mundial proponiendo medidas que pueden contribuir al ahorro individual y colectivo. | 100 | Trabajo y aula | CL CAA |
|--|---|----|--|-----|----------------|-----------|

| TEMA 8: TRABAJO Y CALOR | | | | | | |
|---|---|----|---|----|----------------|----------------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> • Energía térmica. Calor temperatura. • Fuentes de energía. • Uso racional de la energía. • energía. | Comprender los conceptos de energía, calor y temperatura y describir los mecanismos por los que se transfiere la energía térmica en diferentes situaciones cotidianas | 50 | Explica las diferencias entre temperatura, energía y calor. | 20 | Examen y aula | CD CMCCT CAA |
| | | | Conoce la existencia de una escala absoluta de temperatura y relaciona las escalas de Celsius y de Kelvin | 20 | | |
| | | | Identifica los mecanismos de transferencia de energía reconociéndolos en diferentes situaciones habituales y fenómenos atmosféricos, justificando la selección de materiales para edificios y en el diseño de sistemas de calentamiento. | 60 | | |
| | Interpretar los efectos de la energía térmica sobre los cuerpos en situaciones cotidianas y en experiencias de laboratorio | 50 | Aclara el fenómeno de la dilatación a partir de algunas de sus aplicaciones como los termómetros de líquido, juntas de dilatación en estructuras, etc. | 20 | Trabajo y aula | CD CCL CMCCT CAA CSC |
| | | | Define la escala Celsius estableciendo los puntos fijos de un termómetro basado en la dilatación de un líquido volátil. | 40 | | |
| | | | Interpreta cualitativamente fenómenos comunes y experiencias donde se ponga de manifiesto el equilibrio térmico asociándolo con la igualación de temperaturas | 40 | | |

| TEMA 9: LUZ Y SONIDO | | | | | | |
|---|---|----|---|----|-----------------|---------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Las ondas sonoras. Las ondas de luz. Características de una onda. Características del sonido. El espectro electromagnético. Los cuerpos y la luz. El color de la luz y los cuerpos. Propiedades de las ondas. Aplicaciones de la luz y el sonido. | Explicar el fenómeno físico de las ondas. Interpretar el significado de las magnitudes que definen a una onda | 25 | Explica que es una onda y los parámetros que la definen. | 50 | Examen | CCL CMCCT CAA |
| | | | Conoce las características de las ondas: Transporte de energía y no de materia. Explica los fenómenos ondulatorios y busca situaciones reales donde se observan. | 50 | Examen | |
| | Clasificar los tipos de ondas y sus características. Conocer la luz y sonido como ejemplos de tipos de ondas. | 35 | Busca información sobre las ondas y sus tipos. Identifica luz y sonido como ondas ejemplo. | 40 | Trabajo | CD CCL CMCCT CSC |
| | | | Diferencias las diferentes características de las ondas sonoras y de la luz. Explica las cualidades del sonido. | 30 | Aula | |
| | | | Conoce el espectro electromagnético y sus regiones, identificando la frecuencia con la energía que transporta. | 30 | Examen | |
| | Conocer el por qué del color de los cuerpos . Definir las aplicaciones más importantes de la luz y el sonido | 20 | Busca información sobre fuentes luminosas y la clasificación de estos en función de su comportamiento ante la luz. | 50 | Trabajo | CD CCL CMCCT CAA |
| | | | Conoce el concepto de color y sus tipos | 20 | Trabajo Aula | |
| | | | Explica y aplica los conceptos de luz, sombra, eclipse | 30 | Trabajo Aula | |
| | | | Busca información sobre aplicaciones tecnológicas de los fenómenos ondulatorios. | 50 | Trabajo Aula | CD CCL CMCCT CAA |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|----|------|--|
| | | | Conoce el funcionamiento del ojo y del oído. | 50 | Aula | |
|--|--|--|--|----|------|--|

| TEMA 8: ELECTRICIDAD | | | | | | |
|---|---|----|---|----|---------------|---------------------------|
| CONTENIDOS | CRITERIOS | % | ESTANDARES | % | | COMPETENCIAS |
| <ul style="list-style-type: none"> Electricidad y circuitos eléctricos. Ley de Ohm. Dispositivos electrónicos de uso frecuente. Aspectos industriales de la energía. | 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. | 30 | Explica la corriente eléctrica como cargas en movimiento a través de un conductor | 10 | Examen y aula | CCL CMCCT CAA |
| | | | 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 | 40 | | |
| | | | Diferencia entre conductores y aislantes reconociendo los principales materiales usados como tales | 50 | Trabajo | |
| | 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. | 50 | 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 | 20 | Examen | CD CCL CMCCT CSC |
| | | | 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 | 30 | Laboratorio | |
| | | | Aplica la ley de Ohm a circuitos sencillos para calcular una de las magnitudes involucradas a partir de las otras dos, expresando el resultado en unidades del Sistema Internacional | 30 | Examen | |
| | | | Utiliza aplicaciones virtuales interactivas para simular circuitos y medir las magnitudes eléctricas | 20 | Laboratorio | |

| | | | | | | | |
|--|--|----|---|----|---------|---------------------------|---------------------------|
| | Entender la forma en la que se genera la electricidad en los distintos tipos de centrales eléctricas, así como su transporte a los lugares de consumo. | 20 | Describe el proceso por el que las distintas fuentes de energía se transforman en energía eléctrica en las centrales, así como los métodos de transporte y almacenamiento de la misma. | 20 | Trabajo | CD CCL CMCCT CAA | |
| | | | Comprende el significado de los símbolos y abreviaturas que aparecen en las etiquetas de dispositivos eléctricos | 10 | | | |
| | | | Identifica y representa los componentes más habituales en un circuito eléctrico: conductores, generadores, receptores y elementos de control describiendo su correspondiente función | 20 | Trabajo | | |
| | | | 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 | 25 | Trabajo | | CD CCL CMCCT CAA |
| | | | Asocia los elementos principales que forman la instalación eléctrica típica de una vivienda con los componentes básicos de un circuito eléctrico | 25 | | | |

**Los estándares básicos a conseguir se indican en negrita en la tabla
El bloque: Actividad científica se trabaja de manera transversal a lo largo de toda la materia.**

CULTURA CIENTÍFICA 4º ESO

La siguiente tabla muestra los contenidos de la asignatura con los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables ponderados. Los estándares marcados con negrita son estándares básicos.

| Cultura científica. 4º ESO | | | | |
|---|--|--------------------------------------|---|-------------|
| Contenidos | Criterios de Evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables | | |
| Bloque 1: Procedimientos de trabajo. 40% | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Métodos de trabajo. Método científico. ▪ Búsqueda, tratamiento y transmisión de la información científica mediante el uso de diferentes fuentes. ▪ Reflexión científica y toma de decisiones con contenido científico y tecnológico ante situaciones personales, sociales y globales. | 1. Obtener, seleccionar y valorar informaciones relacionados con temas científicos de la actualidad. | 34% | 1.1. Analiza un texto científico, valorando de forma crítica su contenido. | 50% |
| | | | 1.2. Presenta información sobre un tema tras realizar una búsqueda guiada de fuentes de contenido científico, utilizando tanto los soportes tradicionales como Internet. | 50% |
| | 2. Valorar la importancia que tiene la investigación y el desarrollo tecnológico en la actividad cotidiana. | 33% | 2.1. Analiza el papel que la investigación científica tiene como motor de nuestra sociedad y su importancia a lo largo de la historia. | 100% |
| | 3. Comunicar conclusiones e ideas en distintos soportes a públicos diversos, utilizando eficazmente las tecnologías de la información y comunicación para transmitir opiniones propias argumentadas. | 33% | 3.1. Comenta artículos científicos divulgativos realizando valoraciones críticas y análisis de las consecuencias sociales en los textos analizados y defiende en público sus conclusiones. | 100% |

| Cultura científica. 4º ESO | | | | |
|--|---|--------------------------------------|---|-------------|
| Contenidos | Criterios de Evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables | | |
| Bloque 2: El Universo. 15% | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evolución de las ideas sobre el Universo. ▪ Origen, composición y estructura del Universo. ▪ Origen y estructura del Sistema Solar y evolución de las estrellas. ▪ Condiciones para el origen de la vida. | 1. Diferenciar las explicaciones científicas relacionadas con el Universo, el Sistema Solar y la Tierra de aquellas basadas en opiniones o creencias. | 10% | 1.1. Describe las diferentes teorías acerca del origen, evolución y final del Universo, estableciendo los argumentos que las sustentan. | 100% |
| | 2. Conocer los hechos históricos más relevantes en el estudio del Universo y las teorías que han surgido sobre su origen, en particular la Teoría del Big Bang. | 20% | 2.1. Señala los acontecimientos científicos que han sido fundamentales para el conocimiento actual que se tiene del Universo. | 50% |
| | | | 2.2. Describe las diferentes teorías | 50% |

| | | | | |
|--|--|-----|---|-------------------|
| | | | acerca del origen y evolución del Universo, en particular la Teoría del Big Bang, explicando los argumentos que la sustentan. | |
| | 3. Describir la organización del Universo y cómo se agrupan las estrellas y planetas. | 20% | 3.1. Describe la organización del Universo conocido y sitúa en él el Sistema Solar. 3.2. Determina, con la ayuda de ejemplos, los aspectos más relevantes de la Vía Láctea. 3.3. Justifica la existencia de la materia oscura para explicar la estructura del Universo. | 34% 33% 33% |
| | 4. Señalar qué observaciones ponen de manifiesto la existencia de un agujero negro y cuáles son sus características. | 10% | 4.1. Argumenta la existencia de los agujeros negros describiendo sus principales características. | 100% |
| | 5. Conocer las fases de la evolución estelar y relacionarlas con la génesis de elementos. | 10% | 5.1. Distingue las fases de la evolución de las estrellas y describe en cuál de ellas se encuentra nuestro Sol. | 100% |
| | 6. Reconocer la formación del Sistema Solar. | 20% | 6.1. Explica la formación del Sistema Solar y describe su estructura y características principales. | 100% |
| | 7. Indicar las condiciones para la vida en otros planetas. | 10% | 7.1. Indica las condiciones que debe reunir un planeta para que pueda albergar vida. | 100% |

Cultura científica. 4º ESO

| Contenidos | Criterios de Evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables | | |
|---|--|---|---|-----|
| Bloque 3: Avances tecnológicos y su impacto ambiental. 15% | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principales problemas medioambientales: causas, consecuencias y soluciones. ▪ El cambio climático actual: análisis crítico de los datos que lo evidencian. ▪ Fuentes de energía convencionales y alternativas. La pila de hidrógeno. ▪ El desarrollo sostenible como principio rector de los tratados internacionales sobre protección del | 1. Identificar las causas que provocan los principales problemas medioambientales y los factores que los intensifican; así como predecir sus consecuencias y proponer soluciones a los mismos. | 15% | 1.1. Relaciona los principales problemas ambientales con las causas que los originan, indicando sus consecuencias. | 34% |
| | | | 1.2. Identifica las causas del cambio climático, analiza sus pruebas e indica sus consecuencias. | 33% |
| | | | 1.3. Busca soluciones que puedan ponerse en marcha para resolver los principales problemas medioambientales. | 33% |

| | | | | |
|-----------------|---|-----|--|------|
| medio ambiente. | 2. Valorar las graves implicaciones sociales de la sobreexplotación de recursos naturales, la contaminación, la desertización, la pérdida de biodiversidad y el tratamiento de residuos. | 15% | 2.1. Describe los impactos de la sobreexplotación de los recursos naturales, desertización, tratamientos de residuos, pérdida de biodiversidad, y propone soluciones y actitudes personales y colectivas para paliarlos. | 50% |
| | | | 2.2. Comenta el problema medioambiental y social de los vertidos tóxicos, los vertidos nucleares y otros tipos de contaminación. | 50% |
| | 3. Entender e interpretar la información contenida en distintos tipos de representaciones gráficas y extraer conclusiones de la misma. | 15% | 3.1. Extrae e interpreta la información en diferentes tipos de representaciones gráficas, estableciendo conclusiones. | 100% |
| | 4. Justificar la necesidad de buscar nuevas fuentes de energía no contaminantes, renovables y económicamente viables para mantener el estado de bienestar de la sociedad actual. | 15% | 4.1. Contrasta las ventajas e inconvenientes de las diferentes fuentes de energía, tanto renovables como no renovables. | 100% |
| | 5. Conocer la pila de combustible como posible fuente de energía, analizando las ventajas e inconvenientes de su aplicación en automoción, baterías, suministro eléctrico a hogares, etc. | 20% | 5.1. Compara pros y contras de los diferentes procedimientos para la obtención de hidrógeno. | 50% |
| | | | 5.2. Explica el principio de funcionamiento de la pila de combustible, planteando sus posibles aplicaciones tecnológicas y destacando las ventajas y desventajas que ofrece frente a otros sistemas. | 50% |
| | 6. Argumentar sobre la necesidad de una gestión sostenible de los recursos que proporciona la Tierra. | 20% | 6.1. Explica el fundamento del desarrollo sostenible. | 50% |
| | | | 6.2. Relaciona los principales tratados y protocolos internacionales con la necesidad de evolucionar hacia un modelo de desarrollo sostenible. | 50% |

Cultura científica. 4º ESO

| Contenidos | Criterios de Evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables | | |
|--|---|--------------------------------------|--|-----|
| Bloque 4: Nuevos materiales. 15% | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ La humanidad y el uso de los materiales. ▪ La explotación de los recursos naturales: consecuencias y propuestas de mejora. ▪ Los nuevos materiales y sus aplicaciones. | 1. Relacionar el progreso humano con el descubrimiento de las propiedades de ciertos materiales que permiten su transformación y aplicaciones tecnológicas. | 33% | 1.1. Realiza estudios sencillos y presenta conclusiones sobre aspectos relacionados con los materiales y su influencia en el desarrollo de la humanidad. | 34% |
| | | | 1.2. Relaciona conflictos entre pueblos con la explotación de los recursos naturales. | 33% |
| | | | 1.3. Analiza los efectos de la alteración sobre los materiales, el coste económico que supone y los métodos para protegerlos. | 33% |
| | 2. Conocer los principales métodos de obtención de materias primas y sus posibles repercusiones sociales y medioambientales. | 34% | 2.1. Describe el proceso de obtención de diferentes materiales, valorando su coste económico, medioambiental y la conveniencia de su reciclaje. | 50% |
| | | | 2.2. Justifica la necesidad del ahorro, reutilización y reciclado de materiales en términos económicos y medioambientales. | 50% |
| | 3. Conocer las aplicaciones de los nuevos materiales y la nanotecnología en campos tales como electricidad y electrónica, textil, transporte, alimentación, construcción y medicina | 33% | 3.1. Describe los nuevos materiales y los relaciona con sus aplicaciones en distintos campos. | 50% |
| | | | 3.2. Define el concepto de nanotecnología y describe sus aplicaciones presentes y futuras en diferentes campos. | 50% |

Cultura científica. 4º ESO

| Contenidos | Criterios de Evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables | | |
|---|--|---|---|------|
| Bloque 5: Calidad de vida. 15% | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conceptos de salud y enfermedad: evolución histórica. ▪ Enfermedades infecciosas: desarrollo, tratamientos y prevención. ▪ Enfermedades no infecciosas más importantes: tratamiento y prevención. ▪ El sistema inmunológico humano: elementos y funcionamiento. ▪ El consumo de drogas: prevención y consecuencias. ▪ Relación entre los estilos de vida y la salud. | 1. Reconocer que la salud no es solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. | 20% | 1.1. Define el concepto de salud según la OMS y comenta algunas de sus implicaciones. | 100% |
| | 2. Estudiar la explicación y tratamiento de la enfermedad que se ha hecho a lo largo de la historia. | 10% | 2.1. Identifica los hechos históricos más relevantes en la prevención, detección y tratamiento de las enfermedades. | 50% |
| | | | 2.2. Reconoce la importancia que el descubrimiento de la penicilina ha tenido en la lucha contra las infecciones bacterianas, su repercusión social y el peligro de crear resistencias a los fármacos. | 50% |
| | 3. Diferenciar los tipos de enfermedades infecciosas más frecuentes, identificando algunos indicadores, causas y tratamientos más comunes. | 20% | 3.1. Determina el carácter infeccioso de una enfermedad atendiendo a sus causas y efectos. | 33% |
| | | | 3.2. Describe las características de los microorganismos causantes de enfermedades infectocontagiosas. | 34% |
| | | | 3.3. Enumera las enfermedades infecciosas más importantes producidas por bacterias, virus, protozoos y hongos, identificando los posibles medios de contagio, y describiendo las etapas generales de su desarrollo. | 33% |
| | 4. Conocer los elementos y el funcionamiento básico del sistema inmunitario humano y su aplicación en prevención y tratamiento. | 10% | 4.1. Identifica los mecanismos de defensa que posee el organismo humano, justificando la función que desempeñan. | 50% |
| | | | 4.2. Explica cómo actúa una vacuna y un suero y analiza la importancia de su aplicación. | 50% |
| | 5. Conocer las principales características del cáncer, la diabetes, | 15% | 5.1. Describe las causas, efectos y tratamientos del cáncer, diabetes, | 50% |

| | | | | |
|--|---|-----|---|------|
| | las enfermedades cardiovasculares y las enfermedades mentales, etc., así como los principales tratamientos y la importancia de las revisiones preventivas. | | enfermedades cardiovasculares y enfermedades mentales. | |
| | | | 5.2. Argumenta la importancia de la lucha contra el cáncer, estableciendo las principales líneas de actuación para prevenir la enfermedad. | 50% |
| | 6. Tomar conciencia del problema social y humano que supone el consumo de drogas. | 10% | 6.1. Explica los principales efectos que sobre el organismo tienen los diferentes tipos de drogas y el peligro que conlleva su consumo. | 100% |
| | 7. Valorar la importancia de adoptar medidas preventivas que eviten los contagios, que prioricen los controles médicos periódicos y los estilos de vida saludables. | 15% | 7.1. Argumenta la necesidad de estilos de vida saludables y otras medidas preventivas, como controles médicos periódicos, contra la extensión de determinadas enfermedades (cáncer, enfermedades cardiovasculares y mentales, etcétera). | 50% |
| | | | 7.2. Establece la relación entre alimentación y salud y describe lo que se considera una dieta sana. | 50% |